

**MICROHOBBY**

# AMSTRAD

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES AMSTRAD

*Semanal*

AÑO II N.º 38

**160 Ptas.**

Canarias 165 pts.

**Amscal: Hoja  
de Cálculo  
profesional para  
Aplicaciones  
de Gestión**

**¿PUEDE PENSAR  
TU AMSTRAD?**

**LOS SECRETOS DE  
LA INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL,  
UNO A UNO**

**ANALIZAMOS  
UN PROGRAMA  
DE FACTURACION  
PARA EL 8256  
CREADO  
INTEGRAMENTE  
EN ESPAÑA**

**COMO DOMINAR  
LAS MAS  
SOFISTICADAS  
FUNCIONES PARA  
EL TRATAMIENTO  
DE PALABRAS**





# ¡NOVEDAD MUNDIAL!

# AMSTRAD

## 1er JUEGO PCW-8256

# 3-D CLOCK CHESS

### OPINA

Jon Speelman

Maestro Internacional (Campeón Británico - 1985)

"Con este programa de juego y los excelentes gráficos 3-D, puedo recomendar personalmente 3-D CLOCK CHESS a todos los amantes del Rey de los Juegos"



### PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS:

**POTENTE:** Reúne las últimas técnicas desarrolladas para los programas de ajedrez basadas en la inteligencia artificial.

**RAPIDO:** 3-D CLOCK CHESS es increíblemente rápido, y puedes determinar los niveles de juego seleccionando el tiempo de respuesta en cualquiera de los cuatro modos de juego, lo que te da cientos de posibles niveles.

**ANALITICO:** Este programa tiene una fuerza insospechada: en los niveles de torneo el ordenador se plantea hasta siete movimientos consecutivos eligiendo literalmente entre decenas de miles de líneas de jugador de

**AMISTOSO:** Posee todas las posibilidades que un verdadero jugador de ajedrez puede necesitar, llevándote totalmente informado acerca de su propio proceso pensante. Es un profesor ideal para el principiante y un tutor ideal para el experto.

**SUPERGRÁFICOS 3-D:** Los últimos desarrollos en visión tridimensional y bidireccional del tablero y piezas del ajedrez, así como de la exclusiva opción del Torneo Cronometrado de Ajedrez, con la interesante posibilidad de "jugadas en tiempo compensado"

P.V.P. 3950 pts.  
+ IVA.

**ACE** DISTRIBUCION

Actividades Comerciales y Electrónicas, S.A.  
C/.Tarragona, 110-112 · Tel. 325 10 58 · 08015 Barcelona. Telex 93133 AC EE E

Producido en exclusiva para España por:

ACE SOFTWARE, S.A.

© CP SOFTWARE



**Director Editorial**  
José I. Gómez-Centurión  
**Director Ejecutivo**  
José M.ª Díaz  
**Redactor Jefe**  
Juan José Martínez  
**Diseño gráfico**  
José Flores  
**Maquetación**  
Fernando Chonmel  
**Colaboradores**

Eduardo Ruiz  
Javier Borceló  
David Sopuerta  
Robert Chotwin  
Francisco Portala  
Pedro Sudón  
Miguel Sepúlveda  
Francisco Martín  
Jesús Alonso  
Pedro S. Pérez  
Amelio Gómez

**Secretaría Redacción**  
Carmen Santamaría

**Fotografía**

Carlos Candel

**Portada**

M. Barco

**Ilustradores**

J. Igual, J. Pons, F. L. Frontón,  
J. Septien, Pejo, J. J. Mora

**Edita**

HOBBY PRESS, S.A.

**Presidente**

María Andriño

**Consejero Delegado**

José I. Gómez-Centurión

**Jefe de Producción**

Carlos Peropadre

**Marketing**

Morlo García

**Jefe de Publicidad**

Concha Gutiérrez

**Publicidad Barcelano**

José Golán Cortés

Tel: (93) 303 10 22/313 71 62

**Secretaría de Dirección**

Mariso Cogorra

**Suscripciones**

M.ª Rosa González

M.ª del Mor Colzado

**Redacción, Administración  
y Publicidad**

La Granja, 39

Polígono Industrial de Alcobendas

Tel.: 654 32 11

Telex: 49 480 HOPR

**Dto. Circulación**

Poullino Blanco

**Distribución**

Coedis, S. A. Valencia, 245

Barcelona

**Imprime**

ROTEDEC, S. A. Crta. de Irún.

Km. 12,450 (MADRID)

**Fotocomposición**

Novocomp, S.A.

Nicolás Morales, 38-40

**Fotomecánica**

GROF

Ezequiel Solana, 16

**Depósito Legal:**

M-28468-1985

Derechos exclusivos

de la revista

**COMPUTING with  
the AMSTRAD**

Representante para Argentina, Chile,  
Uruguay y Paraguay, Cia.  
Americana de Ediciones, S.R.L. Sud  
América 1.532. Tel.: 21 24 64. 1209  
BUENOS AIRES (Argentina).

M. H. AMSTRAD no se hace  
necesariamente solidario de las  
opiniones vertidas por sus  
colaboradores en las artículos  
firmados. Reservados todos los  
derechos.

Se solicitará cancel OJD

**MICROHOBBY**

# AMSTRAD

## Sumario

Año 11 • Número 38 • 20 al 26 de Mayo de 1986  
160 ptas. (incluido I.V.A.)  
Canarias, 155 ptas. + 10 ptas. sobretasa aérea.  
Ceuta y Melilla, 155 ptas.

## 5 Primera plana

Campeonato «Mercenario» de Master Computer.  
Música para tu Amstrad. Colossus Chess está aquí.

## Primeros 8 pasos

Continuamos analizando las técnicas esenciales de  
animación de figuras en pantalla, las cuales son un  
imprescindible preámbulo para pasar, posteriormente,  
a otras más sofisticadas, que permitirán dotar de vida  
a nuestros programas.



## 18

### Serie Oro

Tenemos esta semana un programa verdaderamente  
excepcional; se trata de una completa hoja de cálculo,  
con las lógicas limitaciones que implica estar escrita en  
Basic, pero que resolverá, sin duda, los problemas de  
más de un usuario por muy poco dinero.

## Inteligencia 24 artificial

AMSTRAD Semonol inaugura, con este artículo, un  
curso sobre Inteligencia Artificial. Creemos ser la  
primera revista que aborda esta gigantesca tarea, y  
nos proponemos enseñar a todo el mundo cómo hacer  
programas inteligentes, dotándoles para ello de las  
herramientas adecuadas.



## Para...PCW 30

Se acabaron los tediosos problemas de la facturación  
«artesanal», gracias al programa que mostramos  
esta semana, y que convierte a un 8256 en una  
herramienta de prestaciones comparables a superiores  
o ordenadores de mucho mayor precio.

## 34 ProgramAcción

Todas y cada una de las más sofisticadas funciones  
para el tratamiento de textos, unas existentes en el  
Basic y otras creados por nosotros, junto con  
programas ejemplo sencillos y útiles.





# Todo sobre AMSTRAD



## 1ª FERIA INFORMATICA

**¡Ven a conocer el apasionante mundo de los ordenadores Amstrad!**

Las más importantes empresas españolas y europeas del sector se dan cita en Madrid para presentar y ofrecer sus más recientes productos para **AMSTRAD**.

Programas de acción, juego, aventuras... Programas educativos, de utilidades, lenguajes... Programas de gestión y profesionales... Cientos de títulos inéditos...

Periféricos, ampliaciones de memoria, emuladores,

tabletas gráficas, digitalizadores, impresoras, lápices ópticos, redes de comunicación, discos duros, sintetizadores de voz, correo electrónico, tratamiento de imágenes...

Las últimas novedades editoriales... Todas las revistas...

Una ocasión única para conocer de "primera mano" los increíbles ordenadores personales **AMSTRAD** y todo cuanto para ellos se produce en el mundo.

- Patrocinada y organizada por **AMSTRAD ESPAÑA**
- Horario continuo de **10:00 a 19:30**
- Entrada: **200 ptas.**
- Sorteo de Ordenadores **AMSTRAD** entre los visitantes.



### 23-24-25 MAYO

**Palacio de Exposiciones y Congresos de Madrid**

P.º Castellana, 99. 28046 MADRID



## MIRRORSOFT ATACA DE NUEVO

**M**irrorsoft ha lanzado un juego, denominado «**Biggles**», creado por el famoso Neil Dickson, en colaboración con un «programador musical» tres diseñadores de software más.

Biggles es un juego mezcla de arcade e inteligencia, que se desarrolla en varias partes, algunas de las cuales tienen mucho que ver con el film del mismo nombre.

Cada una de las diversas partes del juego debe ser completada antes de poder acceder a las demás. Sin embargo, cuando se alcanza un determinado estado crítico, podemos pasar a otra fase del juego completamente distinta, en la cual necesitamos unos recursos y una planificación para solventarla que no tienen nada que ver con los anteriores.

## MONITORES A VIDEOS

MASTER-HARD presenta en España el CONVERTIDOR DE MONITORES.

Mediante este sistema MASTER-HARD ofrece al usuario de **Amstrad** o de cualquier otro tipo de monitor (incluido el sistema Americano) la posibilidad de convertir su monitor tanto en COLOR como en FOSFORO VERDE en un completo y perfecto receptor de televisión o terminal de vídeo.

El sistema comercializado por MASTER-HARD incorpora un selector de canales y una conexión para aparato de vídeo.

Con una sencilla instalación, conseguirá ver en el monitor de su ordenador, tanto su programa como su película favorita, mejor que en su televisor normal gracias a la alta definición de los monitores.

**MASTER-HARD**  
**CI MAGDALENA, 213**  
**FERROL**



## COLOSSUS CHESSE 4.0

Otro programa de ajedrez se incorpora a la ya larga lista de simulaciones por ordenador del inmortal juego; se trata de «Colossus Chess», creado por «CDS Software Ltd» y tridimensional, faltaría más.

Posee las habituales características de este tipo de programas, como librería de aperturas, distintos niveles de juego, repetición de partidas, relojes de tiempo transcurrido y la interesante posibilidad de jugar en modo supervisor, esto es, dos personas con el programa como árbitro.

«Colossus Chess» existe en versiones de disco y cassette, y corre en todos los CPCs.

Distribuye Serma  
Bravo Murillo 377, 3-A  
Tel. (91) - 733 73 11  
Madrid

## MUSICA PARA AMSTRAD

**S**uma Computers, una casa de software inglesa bien conocida en el mundo de **Amstrad** por su amplia gama de programas, acaba de lanzar en Inglaterra su programa Music Minstrel, compatible con toda la gama CPC.

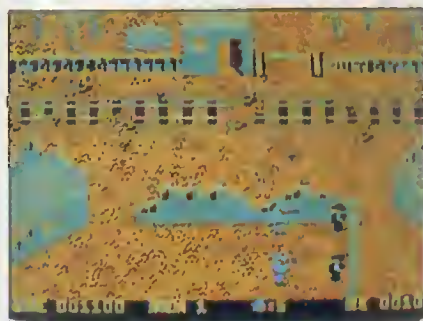
Se trata de un editor musical, que permite tocar música en el **Amstrad** usando la notación estándar, esto es, basada en el pentagrama. Dicha música, además de escucharse, puede modificarse y guardarse en disco para posterior uso.

Minstrel permitirá el uso de las tres

## Primera PLANA

## CAMPEONATO MERCENARIO

**M**ASTER COMPUTER, con la colaboración de Micro-Byte, celebra el 2.º Campeonato MASTER COMPUTER con el juego «**MERCENARIO**». Tendrá lugar en los locales de MASTER COMPUTER en el Centro Comercial El Bulevar en La Moraleja (Alcobendas). Habrá premios para los mejores y regalos para todos los participantes. El precio de la inscripción será de 200 ptas. El campeonato se celebrará el sábado 14 de junio a las seis y media de la tarde.



Master computer está en:

**MASTER COMPUTER**  
**CENTRO COMERCIAL, LOCAL 15.**  
**URB. CIUDAD STO. DOMINGO.**  
**CTRA. DE BURGOS, KM. 28. ALGETE**  
**(MADRID).**  
**TELEFONO (91) 622 12 89.**

voces simultáneamente, usando a tope las facultades polifónicas de los **Amstrad**.

Music Minstrel es un programa regido por menús, al parecer muy sencillo de usar y altamente recomendado para compositores musicales; por lo menos eso clama a los cuatro vientos Jon Day, director de ventas de Kuma Computers.

Existen versiones en disco y cassette, al precio de 19.95 \$ y 14.95 \$, respectivamente.

Kuma Computers Ltd. 12 Horseshoe Park.

Pangbourne. RG7 7 JW. teléfono 073 57-43 35.





**Presenta: el universo del software,**

**DELTA  
+**

La más moderna base de datos DELTA, superándose a sí misma, "DELTA +", desarrollada para CP/M por COMPSOFT con todo en español.

Diseña sus propios ficheros; desde un simple fichero de nombres y direcciones hasta su propio sistema contable. El formato standar DIF permite intercambiar datos en DELTA, desde las hojas de cálculo CRACKER II, etc... y viceversa. Intercambio de datos con la mayoría de los tratamientos de texto como NEWWORD para MAILING.

Incluye un sencillo y funcional sistema de impresión de etiquetas con: hasta 5 columnas de etiquetas, 65 caracteres por etiquetas, 20 líneas con 3 campos cada una.

- PROGRAMABLE Y RELACIONAL.
- FICHEROS INDEXADOS.
- HASTA 90 CAMPOS ó 2.000 CARACTERES.
- MÚLTIPLES SISTEMAS DE BÚSQUEDA, 8 CLAVES.
- FICHEROS DE HASTA 8 Mb.
- 8 GRUPOS DE TRANSACCIÓN POR REGISTRO.

**BASE  
DE DATOS**

**17.850 pts.**

**NEWWORD**

Programa de tratamiento de textos mejorando todo lo anterior. Manual y programa en español, que le enseñarán con facilidad y rapidez lo más avanzado en procesadores de textos. Compatibilidad funcional con WORDSTAR incluyendo muchas capacidades adicionales.

Tiene un potente MAIL-MERGE con opción de selección de destinatarios por criterios base de datos, creación de documentos, impresión de etiquetas. Utiliza todo el espacio de disco. Ensamblaje de textos, sustitución, etc., de la forma más fácil: autohace copias de seguridad. ¡NUNCA PERDERA UN TEXTO!

- Ñ, ACENTOS, DIERESIS, ETC...
- PRESENTACIÓN EXACTA EN PANTALLA DEL FUTURO DOCUMENTO IMPRESO.
- INTERCAMBIOS DE FICHEROS CON CRACKER.
- VARIABLES SUSTITUIBLES EN IMPRESORA.
- POTENTE CALCULADORA.
- COMPROBADOR ORTOGRÁFICO Y GRAN DICCIONARIO (45.000 TÉRMINOS AMPLIABLES).
- POSIBILIDAD DE LECTURA DE FICHEROS DE DELTA, CARD BOX, SUPERCALC, DBASE II, ETC...

**TRATAMIENTO  
DE TEXTOS**

**17.850 pts.**

**CRACKER II**

El CRACK de las hojas de cálculo, la que deja detrás al resto. Funciones nunca vistas, formato de fechas, salvaguardia continua sobre un fichero. Realiza automáticamente copias de seguridad. Además de las tradicionales funciones, CRACKER II posee funciones lógicas, estadísticas y de alta matemática. Intercambia datos con NEWWORD, bases de datos y la mayoría de las hojas de cálculo.

- CELDAS PROGRAMABLES.
- FUNCIONES ESPECIALES: Fecha, días; desde y hasta la fecha de la semana, del año, lapso de tiempo, retraso, beep entrada, saludo usuario.
- SISTEMA DE AYUDA ON-LINE.
- SUMA CONDICIONAL.
- TOMAR DECISIONES EN LA HOJA.
- 18 MODOS GRÁFICOS DISTINTOS.
- TRADICIONALES FUNCIONES MATEMÁTICAS Y AMPLIACIÓN, FUNCIONES ESTADÍSTICAS Y LÓGICAS.
- GENERA GRÁFICOS EN BASE A LOS DATOS.

**HOJA  
DE CÁLCULO**

**17.850 pts.**

EDITOR Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

IVA  
no  
incluido

TOTALMENTE  
EN  
ESPAÑOL



# Informática

y estas son sus estrellas.

NUCLEUS

NUCLEUS más que una estrella una constelación; tres ESTRELLAS en un SUPERPROGRAMA, la solución a cualquier aplicación por compleja que sea, NUCLEUS es GENERADOR DE PROGRAMAS, BASE DE DATOS Y GENERADOR DE INFORMES.

Toda la información es multi-intercambiable y de libre acceso por cualquiera de los demás programas. Así los datos de la base los condicionamos y utilizamos en el generador de programas y los imprimimos a través del generador de informes.

- GENERADOR DE PROGRAMAS EN MALLARD BASIC.
- CREACION DE BASES DE DATOS RELACIONALES.
- GENERADOR DE INFORMES.
- DISEÑADOR DE FORMATOS.
- DISEÑADOR DE PANTALLAS.
- CODIGO FUENTE DE LIBRE ACCESO Y LIBRE DE ERROR.
- DISEÑA SU PROPIO SISTEMA.
- MAILMERGE.

**GENERADOR  
DE PROGRAMAS**

**26.780 pts.**

BRAINSTORM

La revolución del pensamiento, BRAINSTORM es un programa que piensa con Vd.

El compañero ideal para el empresario, director o cualquier persona que tenga que planificarse o tomar decisiones.

BRAINSTORM es la ayuda necesaria para su organización. El programa que se ha standarizado en Inglaterra, tan necesario, útil y popular como una base de datos o un tratamiento de textos.

- ORGANIZA POR RANGOS.
- ACCESO DESCENDENTE POR-MENORIZADO.
- PLANIFICACION A NIVEL DIA.
- DECISIONES A LARGO PLAZO.
- REVISION DE PROBLEMAS.
- SIMULTANEIZACION DE TAREAS.
- PROCESO TOP/DOWN.

**ORGANIZADOR  
DE IDEAS**

**17.850 pts.**

STARCOM

Piii... su ordenador le comunica:

La revolución de las comunicaciones, de la mano de OFITES INFORMATICA, llega a España. El nuevo mundo de las comunicaciones digitales lo tiene a su disposición, las redes de transmisión electrónica digitalizada, con su PCW 8256 o PCW 8512 a través de un interface RS 232-C con otros ordenadores, redes de transmisión de datos, etc..., Vd. podrá enviar o recibir ficheros de texto o de datos, ASCII, etc..., creados por NEWWORD y otros...

- TRANSICIONES DIRECTAS EN RED.
- COMPATIBILIDAD CON NEWWORD.
- POSIBILIDADES DE TRANSMISIONES VIA MODEM, RED TELEFONICA.
- COMUNICACION INSTANTANEA.

**COMUNICACIONES**

**17.850 pts.**

DE VENTA EN LOS MEJORES COMERCIOS DE INFORMATICA

Si Vd. tiene alguna dificultad para obtener los programas, puede dirigirse a:



**Ofites  
Informática**

Avda. Isabel II, 16 - 8º  
Tels. 455544 - 455533  
Télex 36698  
20011 SAN SEBASTIAN

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES



# DELE "MARCHA" A SUS GRAFICOS

*Si ha seguido nuestros artículos anteriores no le han de resultar desconocidos cada uno de los caracteres que su Amstrad tiene incorporados.*



Seguro que ya le resulta muy fácil poder dibujar en un determinado punto de la pantalla cualquier símbolo de los que ya están definidos en la memoria del ordenador. Don Sonrisitas —o el CHR\$(224)— resulta ser un viejo conocido suyo.

Pues bien, vamos a intentar dar vida a todos estos gráficos, o por lo menos a alguno de ellos. Será como crear una pequeña película de dibujos animados poniendo «en movimiento» a Don Sonrisitas o al «alienígena» de turno y convertir nuestro monitor en un «cuadro vivo».

Por si acaso se había olvidado de nuestro amigo, teclee:

PRINT CHR\$(224)

pulse la tecla RETURN y de nuevo tendremos en acción (de momento está parado) una cara que nos sonríe desde la pantalla. ¡Hola!

## El Amstrad incluye su juego de caracteres

Conviene recordar que dentro del ordenador hoy ya definidos 256 caracteres distintos. Son todos los CHR\$(NUMERO) a los que podemos acceder.

Cada uno de ellos está perfectamente localizado por un número internamente y que hemos llamado su «código ASCII».

Por ejemplo, nuestro Don Sonrisitas tiene el número 224 como código ASCII; la letra «O» mayúscula tiene el 79, o al «1» le han asociado al código número 49.

Pero esto no es todo. También existen unos caracteres de «control» que son un poco diferentes de los anteriores. Escriba ahora:

PRINT CHR\$(7)

y observe lo que ocurre. ¿Qué aparece en la pantalla? A primera vista parece que se

debio visualizar el símbolo del carácter asociado al número 7.

Pero sin embargo, no vemos nada. Solamente oiremos un pitido producido por el ordenador. ¿Cómo es esto?

## Caracteres de control

Muy sencillo. El carácter correspondiente al código 7 es de control. No produce ningún símbolo cuando se le envía a la pantalla, sino que el Amstrad los entiende como unas órdenes que debe cumplir. En este caso le estamos diciendo que tiene que generar un pitido, por eso no visualiza nada. Hemos cambiado un efecto óptico por un sonoro: ¡Qué maravilla!

Y no es el único. Disponemos de varios de estos caracteres de control con los que podemos hacer avanzar la posición del cursor un lugar —CHR\$(9), asignar un color al borde de la pantalla— CHR\$(28), o borrar cualquier texto mediante un sencillo:

PRINT CHR\$(12)

Los códigos que tiene asignados son los comprendidos dentro del margen de 0 a 31 y le recomendamos que tenga mucho cuidado al utilizarlos ya que los resultados obtenidos podrían ser nefastos.

Tampoco debe resultarle nuevo o sonarle a chino si le decimos que no sólo podemos disponer de todos estos caracteres ya definidos sino que es posible crear, si nuestra «vena» artística da para tanto, todo un conjunto de ellos a nuestra medida.

¿Se siente capaz de ir dando forma a cada uno de los gráficos que compondrán ese juego que no hemos visto todavía en ningún sitio? Va a ser el número «uno» en las listas de los «más maravillosos» y nosotros sus autores. ¿De acuerdo?

Y ya que hemos recordado, a vuelo de pluma y muy por encima, que poseemos un amplio grupo de símbolos para visualizar, pues vamos a ponerlos «en marcha».

Una vez elegido el carácter, recuerde que era:

PRINT CHR\$(224)





¿que podemos hacer para conseguir que se mueva por la pantalla? Póngase a pensarlo un momento y se sorprenderá de la cantidad de formas distintas que se le ocurren.

La más sencilla es colocar el cursor en diferentes puntos de la pantalla y en ellos imprimir el símbolo que queramos. ¿Se acuerda de cómo se escribía en una determinada posición?

Sencillo. Colocábamos el cursor de textos en el lugar elegido por medio de una instrucción:

LOCATE x,y

donde «x» era la columna e «y» la fila de la parte de la pantalla donde queríamos visualizar un texto.

Y después sólo nos quedaba imprimir lo que quisiéramos. Teclee:

LOCATE 5,2:PRINT CHR\$(224)

y si no falla nada aparecerá Don Sonrisitas en el punto de cruce de la columna 5 y la fila 2.

Bueno. Si vamos cambiando esta posición a lo largo y ancho de la pantalla parecerá que nuestro amigo se está moviendo.

Introduzca en la memoria de su ordenador el Programa I, procurando no equivocarse al teclearlo, y ¿que ocurrirá?

### Programa uno

Antes de ejecutarle vamos a analizar despacito qué es lo que hace. En la línea 30 coloca el cursor de textos en la posición que tiene por coordenadas 1,1 y allí aparece nuestro carácter.

En la 50 hace lo mismo, pero en esta ocasión el punto elegido es el 3,6.

Las líneas 70 a 100 repiten el proceso situando e imprimiendo el símbolo que tiene código 224 en otros dos lugares diferentes dentro de la pantalla.

```
10 REM PROGRAMA I
20 CLS
30 LOCATE 1,1
40 PRINT CHR$(224)
50 LOCATE 3,6
60 PRINT CHR$(224)
70 LOCATE 4,5
80 PRINT CHR$(224)
90 LOCATE 18,20
100 PRINT CHR$(224)
```

Con esto no vamos a obtener ninguna sensación de movimiento ya que todos ellos van a permanecer en el lugar donde los hemos escrito. Busquemos la solución.

El fallo está, entonces, en que una vez que han aparecido en la pantalla se quedan allí. Si conseguimos hacerlos desaparecer después que los hemos visualizado, parece que nuestro problema se irá con ellos.

Y, ¿hay algo mejor para borrar un carácter que escribir un espacio en blanco encima de él? Intentemos hacerlo.

Basta con volver a situar el cursor en la posición donde aparece Don Sonrisitas y allí imprimir un espacio. Eche un vistazo al Programa II y verá en la práctica esta posible solución.

# Primeros PASOS

## Programa dos

Si lo ejecuta constatará que no lo hemos conseguido del todo. Lo hace con tanta rapidez que casi no podemos apreciar cómo se desplaza por la pantalla.

El único resultado que podemos observar es que aparece fugazmente en la primera posición y casi inmediatamente ya le encontramos en la última. Luego, tampoco conseguimos lo que queremos.

Piense ahora un poquito. ¿Cómo podríamos hacer que este movimiento fuera un poco más lento?

¿Se acuerda de lo que es un bucle retardador? Se trata sencillamente de un bucle FOR...NEXT en el que hemos suprimido las instrucciones que tendrían que repetirse. Hemos eliminado su cuerpo.

```
10 REM PROGRAMA II
20 CLS
30 LOCATE 1,1
40 PRINT CHR$(224)
50 LOCATE 1,1
60 PRINT " "
70 LOCATE 3,6
80 PRINT CHR$(224)
90 LOCATE 3,6
100 PRINT " "
110 LOCATE 4,5
120 PRINT CHR$(224)
130 LOCATE 4,5
140 PRINT " "
150 LOCATE 18,20
160 PRINT CHR$(224)
```

Este bucle girará sobre sí mismo repitiéndose tantas veces como determine su variable de control. No hará nada, simplemente tardará un cierto tiempo en ejecutarse, tiempo que nos va a retrasar la marcha del programa.

Si colocamos un bucle de este tipo en el sitio adecuado, conseguiremos mantener en la pantalla el carácter durante un «ratito» un poco más largo para luego hacerle desaparecer y visualizarle en otra punto.

Pues, manos a la obra. Situemos este bucle inmediatamente detrás de cada instrucción PRINT y veamos lo que ocurre. En el Programa III así lo hemos hecho y los resultados ahora ya son otras.

## Programa tres

En realidad colocamos una llamada a la subrutina de retardo (GOSUB) en las líneas que siguen a cada uno de los PRINTs (líneas 40, 70, 100, 130, 160, 190 y 220).

La subrutina está formada únicamente por el bucle de retardo —líneas 240 y 250— y la instrucción RETURN de la 260 cuya misión es devolver control al programa principal exactamente a la línea o sentencia que va detrás de la llamada).



El resto del programa es exactamente igual que el anterior con la única diferencia del END que nos encontramos en la línea 230 y que hace que la ejecución, una vez que ha terminado de realizar lo que nosotros queremos, no continúe por la subrutina. Separa la misma del programa principal.

No podemos decir que ahora Don Sonrisitas se pase por la pantalla de un modo continuo y «armonioso», pero reconozca que poco a poco lo vamos ya consiguiendo. Intentemos mejorarlo.

¿Qué le parece si tratamos de crear un movimiento en sentido horizontal? La característica común a todos los puntos de una línea paralela al eje de coordenadas «x» es que están en la misma fila. O dicho en otras palabras, la coordenada «y» es igual para todos.

```
10 REM PROGRAMA III
20 CLS
30 LOCATE 1,1
40 PRINT CHR$(224)
50 GOSUB 240
60 LOCATE 1,1
70 PRINT " "
80 GOSUB 240
90 LOCATE 3,6
100 PRINT CHR$(224)
110 GOSUB 240
120 LOCATE 3,6
130 PRINT " "
140 GOSUB 240
150 LOCATE 4,5
160 PRINT CHR$(224)
170 GOSUB 240
180 LOCATE 4,5
190 PRINT " "
200 GOSUB 240
210 LOCATE 18,20
220 PRINT CHR$(224)
230 END
240 FOR retardo=1 TO 500
250 NEXT retardo
260 RETURN
```

Entonces, si hacemos que la coordenada «x» cambie de valor actuando como variable de control de un bucle FOR... NEXT y una de las instrucciones del cuerpo del mismo es:

LOCATE x,12

quizá hasta consigamos que nuestro símbolo se mueva en sentido horizontal. Con ese fin hemos escrito el Programa IV. Tecléelo y ya ver que pasa!

## Programa cuatro

En cada vuelta del bucle vamos a situar el cursor en la posición fijada por la instrucción LOCATE x,12 —líneas 60 y 100. Pero, por ser «x» la variable de control, su valor se va a ir incrementando en una unidad cada vez que lo repitamos.

Y, ¿entre qué valores va a oscilar? A esta pregunta nos contestará la línea 30: 1 a 39.

Con esto correremos todos los puntos de la línea excepto el último de la derecha, que estará situado en la columna 40.

El último punto donde situamos el cursor dentro del bucle es el 39,12, ¿de acuerdo?

```
10 REM PROGRAMA IV
20 CLS
30 FOR x=1 TO 39
40 LOCATE x,12
50 PRINT CHR$(224)
60 GOSUB 130
70 LOCATE x,12
80 PRINT " "
90 NEXT x
100 LOCATE x,12
110 PRINT CHR$(224)
120 END
130 FOR retardo=1 TO 500
140 NEXT retardo
150 RETURN
```

Allí escribimos primero nuestro carácter y después un espacio en blanco, o sea, lo borramos. Es decir, que si no hubiéramos añadido las líneas 100 y 110 a este Programa no nos quedaría ningún resto de su ejecución en la pantalla.

Con ellas lo único que conseguimos es situar el símbolo elegido en la última columna de la fila 12 y dejarlo allí escrito definitivamente.

El valor contenido en la variable «x» en la línea 100 será el que tenga a la salida del FOR... NEXT. ¿Cuándo dejamos de repetir las instrucciones contenidos dentro de este bucle? En el momento que la variable de control se salga de los límites establecidos: 1 y 39.

Como el paso (o STEP) es 1, el primer valor fuera de rango será el 40, así que la línea 100 nos colocará el cursor de textos en la posición 40,12, que es la que nosotros queríamos.

No pose por alto la llamada a la subrutina de «retardo» que hemos colocado entre las instrucciones de escritura y borrado— línea 60.

Con ella conseguimos, como antes dijimos, que el movimiento sea un poco más lento y por lo menos podamos apreciarlo. Quite del Programa dicha línea y verá cómo nuestro carácter se desplaza mucho más rápido por la pantalla.

Si nos lo permite vémos a sugerirle una pequeña idea. ¿Por qué no intenta cambiar el programa para que usted mismo pueda determinar la velocidad del movimiento?

Añada la línea 25:

25 INPUT "VELOCIDAD DE 1 A 10";  
velocidad

y cambie la 130 por:

130 FOR retardo=1 TO 500—50\*velocidad  
y lo habremos conseguido. Cuanto más pequeño sea dicho límite superior, el bucle girará menos veces, el retardo será menor y por tanto el móvil se desplazará más rápidamente.

Otra forma de hacer que «algo» se mueva horizontalmente por la pantalla sin tener que escribir un espacio encima del carácter cada vez, es imprimir uno de los dos símbolos a la vez y uno a continuación del otro.

## Programa cinco

Analicemos su labor con un determinado contenido de «x», por ejemplo el 5.

Cuando la variable «x» vale 5, el cursor de textos se sitúa en la posición 5,12 —columna

5, fila 12— y allí escribe un espacio en blanco. El punto y coma existente nos está diciendo que a continuación y totalmente «pegado» a él coloque a Don Sonrisitas. ¿En qué posición lo hará?

La respuesta es bien sencilla: en la misma fila pero una columna más a la derecha, o sea, en el punto 6,12.

Pasemos a la siguiente vuelta del bucle. Ahora la variable del control «x» tendrá un valor igual a 6. Por tanto, la instrucción LOCATE de la línea 40 colocará el cursor en el punto de coordenadas 6,12, que es donde estaba escrito nuestro CHR\$(224) con la anterior posada del bucle.

```
10 REM PROGRAMA V
20 CLS
30 FOR x=1 TO 39
40 LOCATE x,12
50 PRINT " ";CHR$(224)
60 GOSUB 90
70 NEXT x
80 END
90 FOR retardo=1 TO 500
100 NEXT retardo
110 RETURN
```

Y allí justamente imprime un espacio en blanco, borrando lo que anteriormente se estuviera visualizando en ese punto. ¿Comprende?

A continuación coloca el carácter que hemos elegido en la siguiente columna y continúa repitiendo el bucle.

Una advertencia. Hay que tener mucho cuidado a la hora de componer la línea que contenga la instrucción PRINT. La que hemos usado en el Programa V solamente vale para este caso, cuando el objeto se mueve en una línea recta horizontal y de izquierda a derecha. Para otro diferente habría que analizar la manera de hacerlo, no lo olvide.

## Programa seis

Vamos a emplear, como dijimos antes, «bucle» como variable de control del FOR... NEXT formado por las líneas 30 y 110.

En la 40 y la 50 obtenemos los valores que va a tener el punto donde vamos a escribir el carácter en cada repetición.

A continuación situaremos el cursor —línea 60— y allí visualizaremos «la sonrisa móvil» para, después de llamar a la rutina de retardo, volver a colocar allí el cursor y escribir ahora en el mismo punto un espacio en blanco que nos borra lo que anteriormente hubiera escrito —línea 100.

```
10 REM PROGRAMA VI
20 CLS
30 FOR bucle=1 TO 20
40 x=bucle+5
50 y=bucle
60 LOCATE x,y
70 PRINT CHR$(224)
80 GOSUB 130
90 LOCATE x,y
100 PRINT " "
110 NEXT bucle
120 LOCATE x,y
130 PRINT CHR$(224)
140 END
150 FOR retardo=1 TO 500
160 NEXT retardo
170 RETURN
```



# ERBE *dades*

## SABOTEUR

Como experimentado mercenario cuidadosamente entrenado en las artes marciales, debes cumplir la misión que te ha sido encomendada: robar el disco que con la información de los rebeldes tiene el Gran Dictador.



## ROCK'N LUCHA



## ROCK'N LUCHA

El primer juego de lucha libre hecho para ordenador. Más de 25 movimientos diferentes te permitirán hacer todo tipo de llaves: desde la sujeción de espaldas hasta la voltereta de hombros, pasando por los mismos programadores del legendario "Exploding Fist".

## THE WAY OF THE TIGER

Entra en el mundo de los samurais. Mantén la calma mientras el movimiento y las rutinas de combate te transportan a niveles que nunca pensaste posibles. Experimenta los sorprendentes efectos del "Triple Scroll" mientras intentas mejorar tus técnicas de lucha cuerpo a cuerpo, con espada samurai o con mil posibilidades más.





# Para que juegues

## PING-PONG

La gran sorpresa. Gráficos increíbles, movimiento super-rápido, podrás efectuar las mismas jugadas que si tuvieras la paleta en tu mano. Botes, rebotes, efectos, dejadas, saques, cortadas, mates... todo es posible con esta maravilla llamada "Ping-Pong"



RE. ENGLISH... ENGLISH SOFT...  
SOFTWARE™ ENGLISH SOFT...  
RE. ENGLISH SOFTWARE™ EN...  
SOFTWARE™ ENGLISH SOFT...  
SOFTWARE™ EN...

## KNIGHT GAMES

Un desafío medieval en tu ordenador. Transpórtate a la Edad Media y conviértete en caballero de la Mesa Redonda demostrando tus habilidades en el torneo. Lucha a espada, ballesta, lanza, mazas, arco, hachas y con todas las armas propias de aquella fantástica época.

## FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD

El juego de los juegos. El que fuera número 1 indiscutible en Spectrum y Commodore, ahora disponible para Amstrad. Más de 10 juegos diferentes se encierran en "Frankie goes to Hollywood", el programa más original que hayas visto.



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO  
ERBE SOFTWARE  
C/. STA. ENRIQUETA  
28010 MADRID  
TFNO. (91) 280101

DELEGACION DE VENTAS  
AVDA. MISTRI  
TFNO. (93) 280101

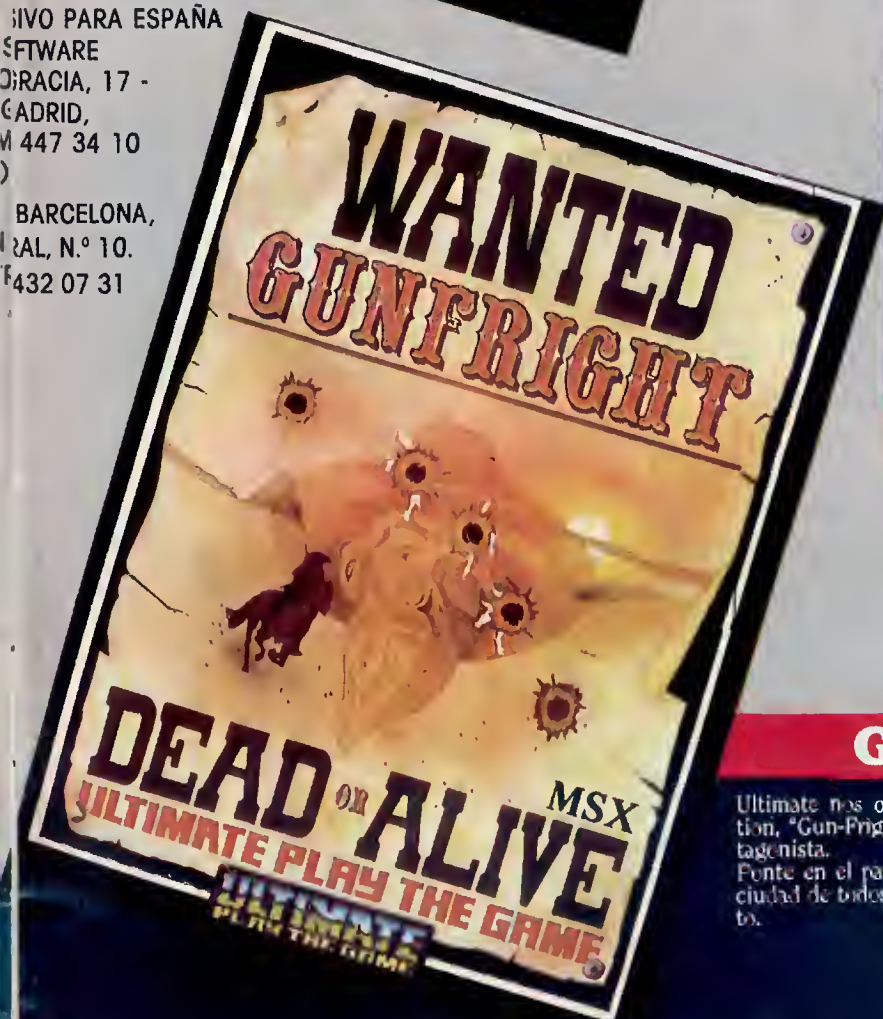


DISTRIBUIDOR PARA ESPAÑA  
 SOFTWARE  
 DISTRIBUCION, 17 -  
 MADRID,  
 TEL. 447 34 10  
 BARCELONA,  
 TEL. 432 07 31



## RAMBO

Toda la emoción del film, en tu ordenador. Siéntete como John Rambo en la jungla vietnamita e intenta salvar a tus compañeros prisioneros en el campo de concentración.



## TURBO ESPRIT

Tu misión: vigilar y cuidar el cumplimiento de la ley que se ve amenazada por una terrible banda de delincuentes que han hecho del tráfico de narcóticos su negocio más rentable. Tus medios: un Lotus Turbo Spirit dotado de uno de los máximos adelantos técnicos y con el que deberás patrullar por calles y avenidas.

## GUN-FRIGHT

Ultimate nos ofrece para Amstrad, usando su técnica Filmation, "Gun-Fright", el juego en el que el lejano oeste es el protagonista. Ponte en el papel de Quikdraw, el sheriff que piensa librar la ciudad de todos los pistoleros a lomos de su buen caballo Pancho.



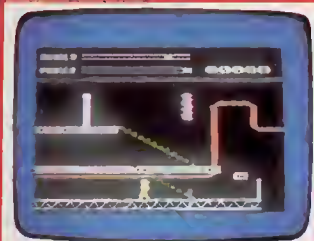


PRESENTA...

# AMSTRAD

## NUEVOS PROGRAMAS EN CASSETTE Y DISCO

### ARGO NAVIS



El comandante de nave AMSTRAD-1 se encuentra atrapado en las profundidades de una central nuclear y debe salir con vida. Excelentes gráficos y sonido. P.V.P.: CASSETTE 2.200 pts. DISCO 2.600 pts.

### JUMP JET



Te encuentras a los mandos de la nave "Aircraft". En una perfecta maniobra debes despegar del portaviones. (Excelente versión simulador vuelo-combate). P.V.P.: CASSETTE 2.200 pts. DISCO 2.900 pts.

### ZEDIS II



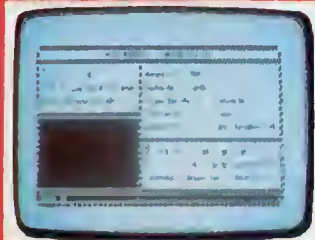
Editor-censurador Z-20, para el programador más avanzado. P.V.P.: CASSETTE 1.900 pts. DISCO 2.611 pts.

### ROCK RAID



Debes pilotar con acierto la nave que a lo largo de su viaje galáctico sufrirá encuentros con meteoritos, residuos planetarios, etc. Gran movilidad y excelentes efectos. P.V.P.: CASSETTE 1.910 pts. DISCO 2.600 pts.

### MUSIC MAESTRO



El más completo programa de música creado para el AMSTRAD. Permite crear sonidos, melodías y convertir tu ordenador en la mejor "caja de música". P.V.P.: CASSETTE 2.200 pts. DISCO 2.900 pts.

### SYSTEM X



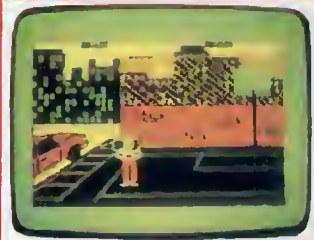
Ampliación del lenguaje Basic. Conjunto de 30 nuevas instrucciones (fill, circle, protect) para ayudar en la programación. P.V.P.: CASSETTE 2.200 pts. DISCO 2.900 pts.

### WIZARD'S LAIR



Te encuentras atrapado en las profundidades de una caverna, llena de obstáculos adversidades, etc. ¿Serás capaz de salir con vida? P.V.P.: CASSETTE 1.900 pts. DISCO 2.600 pts.

### PAZAZZ



Programa que permite de una manera sencilla la creación de pantallas con gráficos, dotados de movimiento, acompañados de música. P.V.P.: DISCO 2.900 pts.

### ODDJOB



La mayor utilidad para el mejor conocimiento del disco. (Copias de disco, Disk map, Disk track editor, etc.) P.V.P.: DISCO 2.600 pts.

### MACADAM FLIPPER



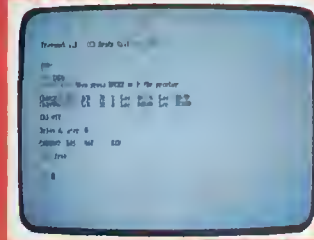
Activo programa que nos traslada al mundo de la máquina-flipper del mejor casino de Las Vegas. Posibilidad de elección de tablero, puntuaciones, etc. P.V.P.: CASSETTE 2.200 pts. DISCO 2.900 pts.

### SYCLONE 2



Programa de utilidad que permite realizar copias de seguridad (backups) a distintas velocidades (audaces). P.V.P.: CASSETTE 1.300 pts. DISCO 2.500 pts.

### TRANSMAT



Pasar los mejores programas de disco a disco ya no es problema. Con Transmat el proceso será fácil y sencillo. P.V.P.: DISCO 2.600 pts.

### OTROS PROGRAMAS EN STOCK

MINI OFFICE	P.V.P. CASS. 3.200 pts.
	P.V.P. DIS. 3.900 pts.
WORLD CUP FOOTBALL	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
BATTLE FOR MIDWAY	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
FIGHTER PILOT	P.V.P. CASS. 2.200 pts.
SURVIVOR	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
MOON BUGGY	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
TECHNICIAN TED	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
FRUITY FRANK	P.V.P. CASS. 1.800 pts.
DATABASE	P.V.P. CASS. 2.100 pts.
LOGO TURTLE GRAPHICS	P.V.P. CASS. 2.400 pts.
TASCOPY Y TASPRINT	P.V.P. CASS. 2.800 pts.
FONT EDITOR	P.V.P. CASS. 1.900 pts.

### DRAUGHTSMAN



Sofisticado programa de dibujo que permite tratar la pantalla del AMSTRAD como un sencillo taller de dibujo, sus resultados son espectacular. P.V.P.: CASSETTE 4.500 pts. DISCO 5.200 pts.

### ENVÍENOS A MICROBYTE AS.

P.º Castellana, 179, 1.º - 28046 Madrid

Nombre \_\_\_\_\_  
Apellidos \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_  
D.P. \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

#### ENVÍOS GRATIS

JUEGO	C	D	Precio	TOTAL

#### PRECIO TOTAL PESETAS

Incluye talón nominativo ☐  
Contra-Reembolso ☐

Pedidos por teléfono 91 - 442 54 33 / 44



*De todos es conocido que una parte importante de las matemáticas es la representación de funciones. Realizarla sería sencillo si no se presentan algunas muy complejas, y por consiguiente los «malditos» problemas a los que todos tememos (que se lo pregunten a los estudiantes).*

# P

ero todo está solucionado! ya que ANALISIS presenta un programa que dibuja funciones de todo tipo.

Veámosle:

**10-40** REMs que informan de su título.

**50** Limpia la pantalla y crea un origen en la coordenada 0,0.

**60** Se crea la ventana #1 con el comando WINDOW, situada y dimensionada según los parámetros indicados.

**70** REM que nos indica la definición de la función.

**80** Con el comando DEF FN se define la función a representar.

**90** REM que nos dice que comienza la introducción de intervalos.

**100-130** Pregunta los valores del intervalo y les asigna las variables «mínimo» y «máximo». Las líneas 110 y 120 borran los mensajes aparecidos en la ventana #1.

**140** Especifica con la orden IF... THEN que si los valores del intervalo son menores que -16, mayores 16 o que si el valor mínimo es mayor que el valor máximo del intervalo, la ejecución del programa vuelve a la línea 100.

**150** REM que informa del trazado del eje «X».

**160** Comienza un bucle FOR... NEXT cuya variable de control es «x» y que interacciona 639 veces.

**170** Dibuja puntos en las coordenadas x,200.

**180** Define la variable «margen» como x/20.

**190** Si la variable «margen» es igual su valor entero, INT (margen), se traza una línea desde el punto x,200 hasta el punto indicado por los incrementos.

**200** Finaliza el ciclo FOR... NEXT.

**210** REM que indica el trazado del eje «Y».

**220** Se crea un nuevo ciclo FOR... NEXT cuya variable es «y» y que rota 399 veces.

**230** Dibuja puntos en las coordenadas 320,y.

**240** Asigna a la variable «margen» el valor y/20.

**250** Si la variable «margen» es entera, se dibuja una línea con los incrementos indicados.

**260** Acaba el ciclo FOR... NEXT.

**270** REM que informa del comienzo del dibujo de la función.

**280** Se crea un origen en las coordenadas 320,200.

**290** Nuevo ciclo FOR... NEXT cuya variable es «x» y que rota un número de veces indicado por los valores del intervalo, pero incrementándose 0.01 en cada iteración. Este incremento es tan bajo para una mayor definición.

**300** Con el comando FN se asigna a la variable «y» el valor de la función dada.

**310** Se definen las variables «px» y «py».

**320** Si la variable «py» pasa de los valores indicados, la ejecución del programa salta a la línea 340.

**330** Pinta puntos en las coordenadas «px» y «py».

**340** Finaliza el bucle FOR... NEXT.

**350** Se detiene la ejecución del programa hasta que se pulse una tecla y luego salta a la línea 50.

**NOTA DEL AUTOR:** El programa realiza el dibujo de una función que ya viene incorporada. Para hacer la gráfica de cualquier otra, introduzca en la línea 80 la que desee representar.





# TU PROGRAMA DE RADIO

claro!



ALDISON2

- Entrevistas a fondo
- Exitos en Soft
- Noticias en Hard
- Concursos

Programátelo: Sábados tarde de 5 a 7 horas.  
En directo y con tu participación.

**LA COPE A TOPE.**

— RADIO POPULAR 54 EMISORAS O.M. —

En Barcelona Radio Miramar





**ATREVETE A ENFRENTAR EL COLOSSUS  
A CUALQUIER OTRO JUEGO DE AJEDREZ**

# COLOSSUS 4 CHESS

**AMSTRAD**

**cassette**  
2.500 pts.

**disco**  
3.600 pts.


INSTRUCCIONES EN  
ESPAÑOL



SERMA

**MICROPOOL**

*International  
Limited*

RECORTA Y ENVIA ESTE CUPON A:  SERMA, C/ BRAVO MURILLO, N.º 377 - 3.º A. 28020 MADRID. TELEFONOS: 733 73 11 - 733 74 64.

CANTIDAD \_\_\_\_\_ SISTEMA \_\_\_\_\_ NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_ POBLACION: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_  
PROVINCIA: \_\_\_\_\_ CODIGO POSTAL: \_\_\_\_\_ FORMA DE PAGO: ENVIO TALON BANCARIO ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐

TODOS LOS PRODUCTOS EDITADOS POR EL GRUPO MICROPOOL SON UNA EXCLUSIVA DE SERMA.







## TABLA DE SUBROUTINAS

10-480	Programa principal Dimensiona matriz Variable clave Titula planilla Manejo de errores (lee) Opciones (manejo de subrutinas)
490-810	Dibuja pantalla principal Dimensiona Escribe subtítulos
820-970	Recupera archiva (Si lo hay)
980-1050	Imprime las mensajes del sistema (Puede suprimirse el sonido)
1060-1200	Scroll planilla abajo
1210-1340	Scroll planilla arriba
1350-1490	Scroll planilla derecha
1500-1640	Scroll planilla izquierda
1650-1940	Revisa si la celda está protegida Pide clave de entrada (si lo está) Entrada etiquetas Entrada variables Entrada de fórmulas
1950-2100	Establece el modo principal
2110-2160	Barrado de celda a sector de planilla
2170-2370	Cálculo de fórmula general
2380-2790	Imprime etiqueta en pantalla después de un cálculo
2800-2850	Imprime variable en pantalla después de un cálculo
2860-2910	Protege celda
2920-3030	Ventanas de ayuda (se puede suprimir si se requiere más memoria)
3040-3410	Reinicia de planilla
3420-3470	Salida
3480-3530	Cálculo fórmulas particulares
3540-4050	Transfiere planilla a disco
4060-4310	Mueve cursor por planilla arriba
4320-4380	Abajo
4390-4440	Derecha
4450-4500	Izquierda
4510-4560	Rutinas de ayuda a movimiento cursor
4570-4610	Cálculo plantilla completa
4620-4810	

1.2 Al volver de esta opción es necesario mover la «hoja» (planilla) hacia algún costado para que se escriban las variables en pantalla.

### T Transferencia

Transfiere al disco la planilla en memoria.

1.1 La opción pide las líneas que se traspasan y las columnas.

1.2 Nombre (máximo 8/c).

1.3 Pide confirmación.

— Positiva, graba y vuelve a planilla.

— Negativa, vuelve a planilla.

### S Salida

Salida del programa, borra el programa de la memoria del ordenador.

1.1 Pide confirmación.

### CONTROL + CURSOR

Mueve cursor por planilla.

### CURSOR

Mueve planilla.

Importante: Para mover la planilla es necesario que el cursor esté en el borde derecho, izquierdo, superior o inferior dependiendo de la dirección en que se quiera mover la planilla.

### CONTROL + C

Recalcula toda la planilla

Importante: Es necesario que el cursor esté en la celda «AA» para ocupar esta opción.

— Visualiza los nuevos resultados en caso de producirse, en sus respectivas celdas.

Nota: Al cambiar la celda «Dó» en el archivo «ejemplo» que acompaña junto al programa y usar la opción de «recalcular» produce el cambio de todas las celdas con sus nuevos valores.

### Fórmulas y operaciones matemáticas

Las fórmulas pueden ser introducidas de dos formas.

1. Fórmulas generales.
2. Fórmulas particulares.

### Fórmulas particulares

Estas fórmulas sólo pueden contener 1 solo operador y sólo de los siguientes.

- 1.—SEN.LC (seno de celda LC)
- 2.—COS.LC (coseno de celda LC)
- 3.—TAN.LC (tangente de celda LC)
- 4.—LOG.LC (LOG (base 10)) de celda LC)
- 5.—LON.LC (LON (natural)) del celda LC)
- 6.—PII.LC (producto de  $\pi$  por celda LC)
- 7.—RAZ.LC ( $\sqrt{\quad}$  de celda LC)
- 8.—SUM.LC.LC2 (Sumatoria entre LC y LC2)
- 9.—PRO.LC.LC2 (Promedia entre LC y LC2)
- 10.—REP.LC.(xx) ó (yy) (copia relativa de LC)\*

\* Ver fórmulas generales.

### Explicación

8: Suma una columna o línea o parte de ella pero siempre en forma vertical u horizontal (nunca en diagonal).

#### Ejemplo:

SUM.AB.HB

Suma la columna B desde A hasta H.

9: Promedia una columna o línea o parte de ellas pero siempre en forma vertical u horizontal (nunca en diagonal).

#### Ejemplo:

PRO.HC.HF

Promedia la línea H desde la columna C hasta F.

10: Copia una fórmula general de una celda en otra.

#### Ejemplo:

1.—REP.LC.XX

Repite celda LC con sentido horizontal.

2.—REP.LC.YY

Repite celda LC con sentido vertical.



```

10 REM AMSCALC
20 REM Patricio Lagos M./c/Valencia
a 235 2,2' -#08007).Barcelona
30 REM *** PROGRAMA PRINCIPAL ***
40 ON BREAK CONT
50 MODE 2:CLEAR:clave$="xxx":mp$="V"
":x=1:y=1:cc=0:cl=1:lin=1:col=1
60 DIM matriz$(27,27),r$(12)
70 GOSUB 490:GOSUB 130:GOSUB 820
80 IF flag=1 THEN GOSUB 800:GOTO 18
0
90 fr$="."/ TITULO : ?":GOSUB 980
100 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,titulo$
110 IF LEN(titulo$)>60 THEN 90
120 GOSUB 800:GOTO 180
130 fr$="."/ ESPERE UN MOMENTO POR FAVOR:GOSUB 980
140 FOR i=1 TO 26
150 FOR j=1 TO 26
160 mat:iz$(i,j)="DEN" G
170 NEXT:RETURN
180 fr$="."/ COMANDO : ?":CLS #3:PRINT #3,fr$:ee=0:flag=0
190 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 190
200 a$=LOWER$(a$)
210 IF ASC(a$)=248 THEN GOSUB 4320
220 IF ASC(a$)=249 THEN GOSUB 4390
230 IF ASC(a$)=251 THEN GOSUB 4450
240 IF ASC(a$)=250 THEN GOSUB 4510
250 IF ASC(a$)=240 THEN GOSUB 1210
260 IF ASC(a$)=241 THEN GOSUB 1060
270 IF ASC(a$)=242 THEN GOSUB 1500
280 IF ASC(a$)=243 THEN GOSUB 1350
290 IF ASC(a$)=101 THEN GOSUB 1650
300 IF ASC(a$)=109 THEN GOSUB 2110
310 IF ASC(a$)=112 THEN GOSUB 2920
320 IF ASC(a$)=98 THEN GOSUB 2170
330 IF ASC(a$)=114 THEN GOSUB 3430
340 IF ASC(a$)=97 THEN GOSUB 3040
350 IF ASC(a$)=116 THEN GOSUB 4060
360 IF ASC(a$)=115 THEN GOSUB 3490
370 IF ASC(a$)=3 THEN GOSUB 4620
380 IF ee=0 THEN 180
390 IF ee=3 THEN fr$="."/ OPERANDO CON ETIQUETAS :
400 IF ee=5 THEN fr$="."/ OPERADOR INEXISTENTE :
410 IF ee=6 THEN fr$="."/ CELDA INEXISTENTE EN FORMULA :
420 IF ee=7 THEN fr$="."/ INTENTO DE ENTRADA ILEGAL :
430 IF ee=8 THEN fr$="."/ FORMULA MUY LARGA :
440 IF ee=9 THEN fr$="."/ CELDA SIN CARACTER DE PROTECCION :
450 IF ee=10 THEN fr$="."/ CELDA CON CARACTER DE PROTECCION MALO :
460 IF ee=13 THEN fr$="."/ CELDA PROTEGIDA :
470 GOSUB 980:FOR j=2000 TO 0 STEP -1:NEXT
480 GOTO 180
490 REM ***** PANTALLA PRINCIPAL ***
500 INI 0,0:INI 1,26:BORDER 0:GRAPHICS PEN 1:CLG
510 MOVE 3,7:DRAW 599,7:DRAW 599,36:DRAW 3,36:DRAW 3,7
520 MOVE 3,42:DRAW 91,42:DRAW 91,84:DRAW 3,84:DRAW 3,42
530 MOVE 19,103:DRAW 635,103:DRAW 635,308:DRAW 19,308:DRAW 19,103
540 MOVE 499,45:DRAW 587,45:DRAW 587,100:DRAW 499,100:DRAW 499,45
550 MOVE 599,103:DRAW 599,42:DRAW 9,42:DRAW 9,103
560 MOVE 99,308:DRAW 99,314
570 MOVE 99,340:DRAW 99,378:DRAW 59,378:DRAW 599,340
580 MOVE 599,314:DRAW 599,308
590 MOVE 19,314:DRAW 635,314:DRAW 635,340:DRAW 19,340:DRAW 19,314
600 MOVE 91,103:DRAW 91,90:DRAW 3,90:DRAW 3,351:DRAW 91,351:DRAW 91,340
610 MOVE 91,314:DRAW 91,308
620 MOVE 19,104:DRAW 633,104:DRAW 633,307
630 MOVE 0,0:DRAW 639,0:DRAW 639,380:DRAW 0,380:DRAW 0,0
635 MOVE 620,10:FILL 1
640 WINDOW #0,4,79,12,18:WINDOW #1,4,79,5,5:WINDOW #2,2,2,7,19
650 WINDOW #3,16,61,20,22:WINDOW #4,2,11,21,22:WINDOW #5,4,79,7,18
660 WINDOW #6,14,74,3,3:WINDOW #7,1,80,1,25

```

```

670 PEN #3,1:PAPER #3,1:CLS #3
680 FOR i=1 TO 61:LOCATE #7,13+i,3:PRINT #7,CHR$(207):NEXT
690 PEN #7,0:PAPER #7,1:LOCATE #7,2,24:PRINT #7,"E":LOCATE #7,16,24:PRINT #7,"M":LOCATE #7,21,24:PRINT #7,"F":LOCATE #7,30,24:PRINT #7,"B"
700 LOCATE #7,37,24:PRINT #7,"R":LOCATE #7,46,24:PRINT #7,"A":LOCATE #7,52,24:PRINT #7,"T":LOCATE #7,68,24:PRINT #7,"SALIDA"
710 PEN #7,1:PAPER #7,0:LOCATE #7,3,24:PRINT #7,"ntrodu datos":LOCATE #7,17,24:PRINT #7,"odo":LOCATE #7,22,24:PRINT #7,"roteger"
720 LOCATE #7,31,24:PRINT #7,"orrar":LOCATE #7,38,24:PRINT #7,"inicia":LOCATE #7,47,24:PRINT #7,"yuda":LOCATE #7,53,24:PRINT #7,"ransferencia"
730 LOCATE #7,65,20:PRINT #7,CHR$(240):" " :CHR$(241):" " :CHR$(242):" " :CHR$(243):
740 LOCATE #7,64,21:PRINT #7,"MOVIMIENTO":LOCATE #7,64,22:PRINT #7,"FOR CURSOR":
750 PAPER #7,1:PEN #7,0:LOCATE #7,2,1:PRINT #7,"***HOJA DE CALCULO***AMSCALC***MATRIZ DE 26 POR 26 ELEMENTOS***(r)PEN-SOFT***"
760 PAPER #7,0:PEN #7,1:FOR j=1 TO 121:LOCATE #7,2,i+6:PRINT #7,CHR$(64+i):NEXT
770 PAPER #1,0:PEN #1,1:PRINT #1,"A B C D E F G"
780 PAPER #4,0:PEN #4,1:PRINT #4,"M O D O : "
790 RETURN
800 LOCATE #6,INT((62-LEN(titulo$))/2),1:PRINT #6,UPPER$(titulo$)
810 RETURN
820 REM ***** INICIO *****
830 fr$="."/ RECUPERA ARCHIVO s/n ?":GOSUB 980
840 re$=INKEY$:IF re$="" THEN 840
850 IF re$="s" OR re$="S" THEN GOSUB 870
860 RETURN
870 fr$="."/ NOMBRE DEL ARCHIVO m/8 :":GOSUB 980
880 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,nom$:IF nom$="" THEN RETURN
890 lar=LEN(nom$):IF lar>8 THEN fr$="."/ NOMBRE MUY LARGO :":GOSUB 980:GOTO 870
900 OPENIN nom$,titulo$,a,b,c,d
910 INPUT #9,titulo$,a,b,c,d
920 FOR i=a TO b
930 FOR j=c TO d
940 INPUT #9,matriz$(i,j)
950 NEXT j:NEXT i:CLOSEIN
960 fr$="."/ ARCHIVO CARGADO:GOSUB 980:FOR j=2000 TO 0 STEP -1:NEXT i:flag=1
970 RETURN
980 REM ***** IMPRESION *****
990 PAPER #3,1:PEN #3,0:CLS #3:LOCATE #3,1,1
1000 FOR i=1 TO LEN(fr$)
1010 SOUND 1,65,3
1020 FOR j=20 TO 0 STEP -1:NEXT
1030 PRINT #3,MID$(fr$,i,1)
1040 NEXT i
1050 RETURN
1060 REM ***** SCROLL ABAJO *****
1070 IF cl<>12 THEN RETURN
1080 IF x<2 THEN RETURN
1090 LOCATE #2,1,12:PRINT #2," "
1100 LOCATE #2,1,1:PRINT #2,CHR$(11)
1110 LOCATE #2,1,1:PRINT #2,CHR$(x+63)
1120 LOCATE #5,1,1:PRINT #5,CHR$(11)
1130 FOR i=0 TO 6
1140 k$=MID$(matriz$(x-1,y+1),2,1)
1150 m$=MID$(matriz$(x-1,y+1),4,9)
1160 LOCATE #5,i*11+1,1
1170 GOSUB 4600
1180 NEXT i
1190 x=x-1:y=y
1200 RETURN
1210 REM ***** SCROLL ARRIBA *****
1220 IF cl<>11 THEN RETURN
1230 IF x>14 THEN RETURN

```

```

1240 LOCATE #2,1,13:PRINT #2,CHR$(10)
1250 LOCATE #2,1,12:PRINT #2,CHR$(x+76)
1260 LOCATE #5,1,12:PRINT #5,CHR$(10)
1270 FOR i=0 TO 6
1280 k$=MID$(matriz$(x+12,y+1),2,1)
1290 m$=MID$(matriz$(x+12,y+1),4,9)
1300 LOCATE #5,i*11+1,12
1310 GOSUB 4600
1320 NEXT
1330 x=x+1:y=y
1340 RETURN
1350 REM ***** SCROLL DERECHA *****
1360 IF cc<>6 THEN RETURN
1370 IF y<2 THEN RETURN
1380 FOR i=0 TO 6
1390 LOCATE #1,i*11+1,1:PRINT #1,CHR$(y+1+64)
1400 NEXT
1410 FOR i=0 TO 6
1420 FOR j=0 TO 11
1430 k$=MID$(matriz$(x+j,y+1-1),2,1)
1440 m$=MID$(matriz$(x+j,y+1-1),4,9)
1450 LOCATE #5,i*11+1,j+1
1460 GOSUB 4600
1470 NEXT:NEXT
1480 y=y-1:x=x
1490 RETURN
1500 REM ***** SCROLL IZQUIERDA *****
1510 IF cc<>0 THEN RETURN
1520 IF y>19 THEN RETURN
1530 FOR j=6 TO 0 STEP -1
1540 LOCATE #1,i*11+1,1:PRINT #1,CHR$(y+1+64)
1550 NEXT
1560 FOR i=6 TO 0 STEP -1
1570 FOR j=0 TO 11
1580 k$=MID$(matriz$(x+j,y+1+1),2,1)
1590 m$=MID$(matriz$(x+j,y+1+1),4,9)
1600 LOCATE #5,i*11+1,j+1
1610 GOSUB 4600
1620 NEXT:NEXT
1630 y=y+1:x=x
1640 RETURN
1650 REM ***** INTRO.DATOS *****
1660 pro$=LEFT$(matriz$(lin,col),1)
1670 IF pro$="F" THEN fr$="."/ CELDA PROTEGIDA, ESPERE...:GOSUB 980:FOR i=1000 TO 0 STEP -1:NEXT i:GOSUB 1710:RETURN
1680 IF pro$="D" THEN GOSUB 1750:RETURN
1690 IF pro$="" THEN ee=9:RETURN
1700 ee=10:RETURN
1710 fr$="."/ CLAVE DE ENTRADA : ?":GOSUB 980
1720 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,entr$
1730 IF entr$="" THEN RETURN
1740 IF entr$(clave$) THEN ee=7:RETURN
1750 IF mp$="V" THEN GOSUB 1860:RETURN
1760 IF mp$="F" THEN GOSUB 1790:RETURN
1770 IF mp$="F" THEN GOSUB 1950:RETURN
1780 ee=11:RETURN
1790 fr$="."/ ETIQUETA m/9 : ?":GOSUB 980
1800 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,eti$:IF LEN(eti$)>9 THEN 1790
1810 eti$=eti$+SPACE$(10)
1820 MID$(matriz$(lin,col),4,10)=LEFT$(eti$,10)
1830 MID$(matriz$(lin,col),2,1)="E"
1840 GOSUB 2800
1850 RETURN
1860 fr$="."/ VARIABLE 6/e:2/d : ?":GOSUB 980
1870 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,var$:IF var$="" THEN RETURN
1880 var=ROUND(VAR(var$),2)
1890 IF var>999999.9 THEN 1860
1900 IF var<-999999.9 THEN 1860
1910 IF var=0 THEN RETURN
1920 MID$(matriz$(lin,col),2,1)="V"
1930 MID$(matriz$(lin,col),4,10)=SPACE$(10):MID$(matriz$(lin,col),4,10)=LEFT$(STR$(var),10)

```



```

1940 GOSUB 2860:RETURN
1950 REM ***** FORMULAS *****
1960 fr$="."/ FORMULA m/11/g m/9/p
: ?":GOSUB 980
1970 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,form$:I
F form$="" THEN RETURN
1980 IF LEN(form$)<5 THEN 1960
1990 IF MID$(form$,4,1)=". " THEN ti
p$="F" ELSE tip$="G"
2000 IF tip$="P" AND LEN(form$)>9 T
HEN ee=8:RETURN
2010 IF tip$="G" AND LEN(form$)>11
THEN ee=8:RETURN
2020 MID$(matriz$(lin,col),14,1)=ti
p$
2030 MID$(matriz$(lin,col),2,1)="F"
2040 MID$(matriz$(lin,col),15,LEN(f
orm$)+1)=form$+"%"
2050 IF tip$="G" THEN GOTO 2080
2060 IF tip$="P" THEN GOSUB 3540:IF
n(1)=0 THEN GOTO 2100
2070 n(1)=ROUND(n(1),2):GOTO 2090
2080 GOSUB 2380:n(1)=ROUND(n(1),2)
2090 MID$(matriz$(lin,col),4,10)=SP
ACE$(10):MID$(matriz$(lin,col),4,10
)=RIGHT$(STR$(n(1)),10)
2100 GOSUB 2860:RETURN
2110 REM ***** MODO PRINCIPAL *****
2120 IF mp$="V" THEN mm$="ETIQUETA"
2130 IF mp$="E" THEN mm$="FORMULA"
2140 IF mp$="F" THEN mm$="VARIABLE"
2150 LOCATE #4,1,2:PRINT #4,mm$
2160 mp$=LEFT$(mm$,1):mm$="" :RETURN
2170 REM ***** BORRADO *****
2180 fr$="."/ ENTRE QUE LIN^? m/a-
z : ?":GOSUB 980
2190 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,linea$:
linea$=LOWER$(linea$)
2200 IF linea$="" THEN RETURN
2210 IF LEN(linea$)<>2 THEN 2180
2220 linea1$=LEFT$(linea$,1):linea2
$=RIGHT$(linea$,1)
2230 linea1=ASC(linea1$)-96:linea2=
ASC(linea2$)-96
2240 IF linea1<1 OR linea1>26 OR li
nea2<1 OR linea2>26 THEN GOTO 2180
2250 fr$="."/ ENTRE QUE COLUMNAS m/a
-z : ?":GOSUB 980
2260 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,column$:
column$=LOWER$(column$)
2270 IF column$="" THEN RETURN
2280 IF LEN(column$)<>2 THEN 2250
2290 column1$=LEFT$(column$,1):column2
$=RIGHT$(column$,1)
2300 column1=ASC(column1$)-96:column2=
ASC(column2$)-96
2310 IF column1<1 OR column1>26 OR co
lum2<1 OR column2>26 THEN GOTO 2250
2320 FOR i=line1 TO linea2
2330 FOR j=column1 TO column2
2340 IF LEFT$(matriz$(i,j),1)="P" T
HEN 2360
2350 matriz$(i,j)="DEN G
"
2360 lin=i:col=j:GOSUB 2800
2370 NEXT j:NEXT i:RETURN
2380 REM ***** CALCULO FORMULA *****
2390 modo$=MID$(matriz$(lin,col),2,
1)
2400 IF modo$<>"F" THEN RETURN
2410 h=INSTR(matriz$(lin,col),"&"):
IF h=0 THEN RETURN
2420 long=h-15
2430 cadena$=UPPER$(MID$(matriz$(li
n,col),15,long))
2440 cadena=LEN(cadena$)
2450 comando=(cadena+1)/3-1:i=1
2460 FOR b=1 TO comando+1:n$(b)=MID
$(cadena$,i,2):i=i+3:NEXT
2470 i=3
2480 FOR b=1 TO comando
2490 c$(b)=MID$(cadena$,i,1):p$=c$(
b)
2500 IF p$="*" OR p$="/" OR p$="^"
OR p$="+" OR p$="-" OR p$="%" THEN
2510 ELSE ee=5:RETURN
2510 i=i+3
2520 NEXT b
2530 FOR b=1 TO comando+1
2540 aa=ASC(LEFT$(n$(b),1))-64
2550 bb=ASC(RIGHT$(n$(b),1))-64
2560 IF aa<1 OR aa>26 OR bb<1 OR bb
>26 THEN ee=6:RETURN
2570 IF MID$(matriz$(aa,bb),2,1)="V
" OR MID$(matriz$(aa,bb),2,1)="F" T

```

```

HEN 2580 ELSE ee=3:RETURN
2580 n(b)=VAL(MID$(matriz$(aa,bb),4
,10))
2590 NEXT b
2600 h=i+1
2610 IF comando=0 THEN RETURN
2620 IF c$(i)="/" THEN w=1
2630 IF c$(i)="-" THEN w=2
2640 IF c$(i)="*" THEN w=3
2650 IF c$(i)="/" THEN w=4
2660 IF c$(i)="%" THEN w=5
2670 IF c$(i)="^" THEN w=6
2680 ON w GOSUB 2700,2710,2720,2730
,2740,2750
2690 GOTO 2610
2700 n(h)=n(h)+n(h+1):GOSUB 2790:RE
TURN
2710 n(h)=n(h)-n(h+1):GOSUB 2790:RE
TURN
2720 n(h)=n(h)*n(h+1):GOSUB 2790:RE
TURN
2730 n(h)=n(h)/n(h+1):GOSUB 2790:RE
TURN
2740 n(h)=(n(h)*n(h+1))/100:GOSUB 2
790:RETURN
2750 n(h)=n(h)^n(h+1):GOSUB 2790:RE
TURN
2760 IF comando<>0 THEN n(1)=n(1):n
(2)=n(3):n(3)=n(4):n(4)=n(5)
2770 RETURN
2780 i=i+1:comando=comando-1:n(coma
ndo+3)=0:RETURN
2790 GOSUB 2780:GOSUB 2760:RETURN
2800 REM ***** IMPRESION (etiqueta)
*****
2810 IF lin>x-1 AND lin<x+12 THEN 2
820 ELSE RETURN
2820 IF col>y-1 AND col<y+7 THEN 28
30 ELSE RETURN
2830 c=col-y:lin=lin-x+1:m$=MID$(matr
iz$(lin,col),4,9)
2840 LOCATE #5,c*11+1,1:PRINT #5,US
ING "a";m$
2850 RETURN
2860 REM ***** IMPRESION (variable)
*****
2870 IF lin>x-1 OR lin<x+1 THEN 288
0 ELSE RETURN
2880 IF col>y-1 OR col<y+1 THEN 289
0 ELSE RETURN
2890 c=col-y:lin=lin-x+1:u=VAL(MID$(m
atriz$(lin,col),4,9))
2900 LOCATE #5,c*11+1,1:PRINT #5,US
ING "#####.##";u
2910 RETURN
2920 REM ***** PROTECCION *****
2930 fr$="."/ CELDA : ?":GOSUB 980
2940 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,nu$
2950 nu$=UPPER$(nu$)
2960 IF nu$="" THEN RETURN
2970 IF LEN(nu$)<>2 THEN 2920
2980 a=ASC(LEFT$(nu$,1))-64
2990 b=ASC(RIGHT$(nu$,1))-64
3000 IF a<1 OR a>26 OR b<1 OR b>26
THEN ee=6:RETURN
3010 IF LEFT$(matriz$(a,b),1)="P" T
HEN ee=13:RETURN
3020 MID$(matriz$(a,b),1,1)="P"
3030 RETURN
3040 REM ***** AYUDA *****
3050 WINDOW 10,30,8,18
3060 PAPER 1:PEN 0:GRAPHICS PEN 0:C
LS
3070 MOVE 74,120:DRAW 236,120:DRAW
236,280:DRAW 74,280:DRAW 74,120
3080 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,2:PRINT
"OPERADORES O1"
3090 PAPER 1:PEN 0:LOCATE 2,3:PRINT
" XY=1' CELDA"
3100 LOCATE 2,4:PRINT"SEN.XY
COS.XY"
3110 LOCATE 2,5:PRINT"TAN.XY
MOD.XY"
3120 LOCATE 2,6:PRINT"LOG.XY
PII.XY"
3130 LOCATE 2,7:PRINT"LOG=(Log base
10)"
3140 LOCATE 2,8:PRINT"LOG=(Log Natu
ral)"
3150 LOCATE 2,9:PRINT"PII=(PI * Cel
da)"
3160 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,10:PRIN
T" SPACE para seguir "
3170 IF INKEY(47)<>0 THEN 3170
3180 WINDOW 15,35,7,17
3190 PAPER 1:PEN 0:CLS

```

*Serie*  
**ORO**

```

3200 MOVE 114,136:DRAW 276,136:DRAW
276,296:DRAW 114,296:DRAW 114,136
3210 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,2:PRINT
"OPERADORES O2"
3220 PAPER 1:PEN 0:LOCATE 2,3:PRINT
" XY=1' CELDA"
3230 LOCATE 2,4:PRINT" X1Y1=2
' CELDA"
3240 LOCATE 2,5:PRINT"RAZ.XY (cuadr
ada)"
3250 LOCATE 2,6:PRINT"PRO.XY.X1Y1"
3260 LOCATE 2,7:PRINT"SUM.XY.X1Y1"
3270 LOCATE 2,8:PRINT"REF.XY.(xx)o(
yy)"
3280 LOCATE 2,9:PRINT"xx:hor. yy:
ver."
3290 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,10:PRIN
T" SPACE para seguir "
3300 IF INKEY(47)<>0 THEN 3300
3310 WINDOW 26,63,9,16
3320 PAPER 1:PEN 0:CLS
3330 MOVE 204,152:DRAW 499,152:DRAW
499,264:DRAW 204,264:DRAW 204,152
3340 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,2:PRINT
"OPERADORES
O3"
3350 PAPER 1:PEN 0:LOCATE 2,3:PRINT
" (+,-,*,/):Suma,resta,multiplica,di
visi"
3360 LOCATE 2,4:PRINT"vide la 1' Ce
lda con la 2' Celda"
3370 LOCATE 2,5:PRINT"(%):1' Celda
x 100 de la 2' Celda"
3380 LOCATE 2,6:PRINT"^(^):1' Celda
a la potencia de la 2'"
3390 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,7:PRINT
" SPACE para PANTALLA PRINCIPAL
"
3400 IF INKEY(47)<>0 THEN 3400
3410 CLS #5:RETURN
3420 REM ***** RE-INICIO *****
3430 fr$="."/ ESTA SEGURO : ?":GOSUB
980
3440 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,se$
3450 se$=UPPER$(se$)
3460 IF LEFT$(se$,1)<>"S" THEN RETU
RN
3470 RUN
3480 REM ***** SALIDA *****
3490 fr$="."/ ESTA SEGURO : ?":GOSUB
980
3500 LOCATE #3,1,2:INPUT #3,se$
3510 se$=UPPER$(se$)
3520 IF LEFT$(se$,1)<>"S" THEN RETU
RN
3530 CLEAR:WINDOW 1,80,1,25:CLS:NEW
:END
3540 REM ***** CALCULO FORMULAS ***
**
3550 form$=UPPER$(MID$(matriz$(lin,
col),15,LEN(form$)))
3560 IF LEN(form$)=9 THEN GOSUB 371
0
3570 IF LEN(form$)=6 THEN GOTO 3580
ELSE RETURN
3580 oper$=LEFT$(form$,3):cd$=RIGHT
$(form$,2)
3590 a=ASC(LEFT$(cd$,1))-64:b=ASC(R
IGHT$(cd$,1))-64
3600 IF a<1 OR a>26 OR b<1 OR b>26
THEN ee=6:RETURN
3610 IF MID$(matriz$(a,b),2,1)="E"
THEN ee=3:RETURN
3620 a=VAL(MID$(matriz$(a,b),4,10))
3630 IF oper$="SEN" THEN n(1)=SIN(a
)
3640 IF oper$="COS" THEN n(1)=COS(a
)
3650 IF oper$="TAN" THEN n(1)=TAN(a
)
3660 IF oper$="LOG" THEN n(1)=LOG10
(ABS(a))

```



```

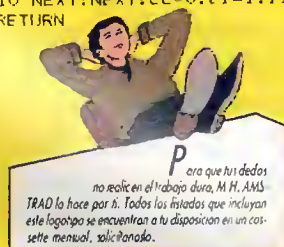
3670 IF oper$="LDN" THEN n(1)=LOG(A
RS(a))
3680 IF oper$="FI1" THEN n(1)=FI*a
3690 IF oper$="RAZ" THEN n(1)=SOR(a
)
3700 RETURN
3710 oper$=LEFT$(form$,3):cd1$=MID$
(form$,5,2):cd2$=RIGHT$(form$,2)
3720 a1=ASC(LEFT$(cd1$,1))-64:a2=AS
C(LEFT$(cd2$,1))-64:b1=ASC(RIGHT$(c
d1$,1))-64:b2=ASC(RIGHT$(cd2$,1))-6
4
3730 IF a1<1 OR a2<1 OR a1>26 OR a2
>26 OR b1<1 OR b2<1 OR b1>26 OR b2>
26 THEN ee=6:RETURN
3740 j=0:n(1)=0
3750 IF oper$="SUM" THEN GOSUB 3790
3760 IF oper$="PRO" THEN GOSUB 3830
3770 IF oper$="REP" THEN GOSUB 3850
3780 RETURN
3790 GOSUB 3800:RETURN
3800 IF a1=a2 THEN j=0:FOR i=b1 TO
b2:n(1)=n(1)+VAL(MID$(matriz$(a1,i
),4,10)):j=j+1:NEXT:RETURN
3810 IF b1=b2 THEN i=0:FOR j=a1 TO
a2:n(1)=n(1)+VAL(MID$(matriz$(i,b1
),4,10)):j=j+1:NEXT:RETURN
3820 RETURN
3830 GOSUB 3840:IF j=0 THEN RETURN
3840 n(1)=n(1)/j:RETURN
3850 IF MID$(matriz$(a1,b1),14,j)=""
P" THEN RETURN
3860 q=INSTR(matriz$(a1,b1),"&")
3870 long=q-15:com=((long+1)/3)-1
3880 FOR i=1 TO long:r$(i)=MID$(mat
riz$(a1,b1),i+14,1):NEXT
3890 IF a2+b2=48 THEN GOSUB 3990
3900 IF a2+b2=50 THEN GOSUB 3920
3910 RETURN
3920 FOR j=2 TO long STEP 3:r$(j)=C
HR$(ASC(r$(j))+1):NEXT
3930 r$(long+1)=""&:nf$=""
3940 FOR i=1 TO long+1:nf$=nf$+r$(i
):NEXT
3950 MID$(matriz$(lin,col),15,10)=S
PACE$(10)
3960 MID$(matriz$(lin,col),15,long+
1)=nf$
3970 MID$(matriz$(lin,col),14,1)=""G
"
3980 GOSUB 2080:RETURN
3990 FOR i=1 TO long+1 STEP 3:r$(i)
=CHR$(ASC(r$(i))+1):NEXT
4000 r$(long+1)=""&:nf$=""
4010 FOR i=1 TO long+1:nf$=nf$+r$(i
):NEXT
4020 MID$(matriz$(lin,col),15,10)=S
PACE$(10)
4030 MID$(matriz$(lin,col),15,long+
1)=nf$
4040 MID$(matriz$(lin,col),14,1)=""G
"
4050 GOSUB 2080:RETURN
4060 REM ***** TRANSFERENCIA *****
4070 WINDOW #0,48,62,14,24:PAPER 1:
PEN 0:GRAPHICS PEN 0:CLS
4080 MOVE 380,24:DRAW 491,24:DRAW 4
91,184:DRAW 380,184:DRAW 380,24
4090 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,2:PRINT
"TRANSFERENCIA"
4100 PAPER 1:PEN 0:LOCATE 2,3:PRINT
"Lineas :"
4110 LOCATE 2,5:PRINT "Columnas :"
4120 LOCATE 2,7:PRINT "Nombre :"
4130 PAPER 0:PEN 1:LOCATE 2,9:PRINT
"CONFIRMACION "
4140 LOCATE 2,10:PRINT " (s/
n)"
4150 PAPER 1:PEN 0
4160 LOCATE 2,4:INPUT #0,lines$:li
neas$=UPPER$(lines$)
4170 LOCATE 2,6:INPUT #0,columns$:
columns$=UPPER$(columns$)
4180 LOCATE 2,8:INPUT #0,nombres$
4190 PAPER 0:PEN 1
4200 a$=INKEY$:IF a$="" THEN 4200
4210 IF a$="s" OR a$="S" THEN 4230
4220 x=1:y=1:GOSUB 490:RETURN
4230 a=ASC(MID$(lines$,1,1))-64:b=
ASC(MID$(lines$,2,1))-64:c=ASC(MID
$(columns$,1,1))-64:d=ASC(MID$(co
lumnas$,2,1))-64
4240 GOTO nombre$
4250 WRITE #9,titulo$,a,b,c,d
4260 FOR i=a TO b
4270 FOR j=c TO d

```

```

4280 WRITE #9,matriz$(i,j)
4290 NEXT:RETURN
4300 CLOSEOUT
4310 x=1:y=1:GOSUB 490:RETURN
4320 REM ***** CURSOR ARRIBA *****
4330 IF CL<2 THEN RETURN
4340 GOSUB 4570:LOCATE #5,cc*11+1,c
1:PAPER #5,0:PEN #5,1
4350 GOSUB 4600:c1=c1-1:GOSUB 4570:
PAPER #5,1:PEN #5,0
4360 LOCATE #5,CC*11+1,C1:GOSUB 460
0:PAPER #5,0:PEN #5,1
4370 lin=x+c1-1:RETURN
4380 RETURN
4390 REM ***** CURSOR ABAJO *****
4400 IF cl>11 THEN RETURN
4410 GOSUB 4570:LOCATE #5,cc*11+1,c
1:PAPER #5,0:PEN #5,1
4420 GOSUB 4600:c1=c1+1:GOSUB 4570:
PAPER #5,1:PEN #5,0
4430 LOCATE #5,cc*11+1,c1:GOSUB 460
0:PAPER #5,0:PEN #5,1
4440 lin=x+c1-1:RETURN
4450 REM ***** CURSOR DERECHA *****
4460 IF cc>5 THEN RETURN
4470 GOSUB 4570:LOCATE #5,cc*11+1,c
1:PAPER #5,0:PEN #5,1
4480 GOSUB 4600:cc=cc+1:GOSUB 4570:
PAPER #5,1:PEN #5,0
4490 LOCATE #5,cc*11+1,c1:GOSUB 460
0:PAPER #5,0:PEN #5,1
4500 col=y+cc:RETURN
4510 REM ***** CURSOR IZQUIERDA ***
**
4520 IF cc<1 THEN RETURN
4530 GOSUB 4570:LOCATE #5,cc*11+1,c
1:PAPER #5,0:PEN #5,1
4540 GOSUB 4600:cc=cc-1:GOSUB 4570:
PAPER #5,1:PEN #5,0
4550 LOCATE #5,cc*11+1,c1:GOSUB 460
0:PAPER #5,0:PEN #5,1
4560 col=y+cc:RETURN
4570 i$=MID$(matriz$(cl+x-1,cc+y),2
,1)
4580 m$=MID$(matriz$(cl+x-1,cc+y),4
,9)
4590 RETURN
4600 IF k$="E" THEN PRINT #5,USING
"&":m$ ELSE PRINT #5,USING "#####
.#":VAL(m$)
4610 RETURN
4620 REM ***** CALCULO PLANILLA ***
**
4630 WINDOW #0,47,61,20,22
4640 IF x<>1 OR y<>1 THEN RETURN
4650 IF cc<>0 OR cl<>1 THEN RETURN
4660 fr$="."/ ESPERE, CALCULANDO PLA
NILLA !!!:GOSUB 980
4670 FOR ii=1 TO 26
4680 FOR jj=1 TO 26
4690 lin=ii:col=jj
4700 IF MID$(matriz$(ii,jj),2,1)<>"
F" THEN 4810
4710 w=INSTR(matriz$(lin,col),"&")
4720 form$=MID$(matriz$(lin,col),15
,w-15)
4730 IF MID$(matriz$(ii,jj),14,1)=""
P" THEN GOSUB 3540
4740 IF MID$(matriz$(ii,jj),14,1)=""
B" THEN GOSUB 2380
4750 n(1)=ROUND(n(1),2)
4760 MID$(matriz$(ii,jj),4,10)=SPAC
E$(10)
4770 MID$(matriz$(ii,jj),4,10)=RIGH
T$(STR$(n(1)),10)
4780 IF ii>12 OR jj>7 THEN GOTO 481
0
4790 c=ii-1:i=jj:u=VAL(MID$(matriz$
(ii,jj),4,9))
4800 LOCATE #5,c*11+1,1:PRINT #5,US
ING "#####.#":u
4810 NEXT:NEXT:cc=0:c1=1:lin=1:col=
1:RETURN

```



# **GANA** **100.000 PESETAS** **CON MICROHOBBY** **AMSTRAD** **SEMANAL**

**P**orque pretendemos que **AMSTRAD SEMANAL** sea también vuestra revista, hemos abierto una sección en la que se publicarán los mejores programas originales recibidos en nuestra redacción. Vosotros seréis los encargados de realizar estas páginas, en las que podréis aportar ideas y programas interesantes para otros lectores.

## **Las condiciones son sencillas:**

- Los programas se enviarán a **AMSTRAD SEMANAL** en una cinta de cassette, sin protección en el software, de forma que sea posible obtener un listado de los mismos.
- Cada programa debe ir acompañado de un texto explicativo en el cual se incluyan:
  - Descripción general del programa.
  - Tabla de subrutinas y variables utilizadas, explicando claramente la función de cada una de ellas.
  - Instrucciones de manejo.
- Todos estos datos deberán ir escritos a máquina o con letra clara para mayor comprensión del programa.
- No se admitirán programas que contengan caracteres de control, debido o que no son correctamente interpretados por los impresores.
- En una sola cinta puede introducirse más de un programa.
- Una vez publicado, **AMSTRAD SEMANAL** abonará al autor del programa de **15.000 a 100.000** pesetas, en concepto de derechos de autor.
- Los autores de los programas seleccionados para su publicación, recibirán una comunicación escrita de ello en un plazo no superior a dos meses o partir de la fecha en que su programa llegue a nuestra redacción.
- **AMSTRAD SEMANAL** se reserva el derecho de publicación o no del programa.
- Todos los programas recibidos quedarán en poder de **AMSTRAD SEMANAL**.
- Los programas sospechosos de plagio serán eliminados inmediatamente.

## **¡ENVIANOS** **TU PROGRAMA!**

Adjuntando los siguientes datos:  
**Nombre y apellidos,**  
**dirección y teléfono.**  
 Indicando claramente en el sobre:

**AMSTRAD SEMANAL**  
 a **HOBBY PRESS, S. A. La Granja, 39**  
 Pol. Ind. Alcobendas (Madrid)





## Aquí se habla de algo muy inteligente

***P**ara construir un edificio hacen falta un arquitecto, herramientas y los materiales más modernos.*

*Para crear un programa que pueda pensar y aprender por sí mismo es necesario un programador, tú, un gran ordenador, tu Amstrad, y una herramienta revolucionaria, el lenguaje de programación LISP.*

*AMSTRAD Semanal ha escrito una versión completa de LISP, y vamos a regalártelo y a enseñarte a utilizarlo.*

*Programas estúpidos no, gracias.*

**Más información en AMSTRAD Especial número 2.**



# LOS ORDENADORES YA PUEDEN PENSAR

por R.G. Bernal

**Comenzamos con este artículo una serie dedicada a la Inteligencia Artificial, IA para los amigos y entendidos en el tema. Somos conscientes que abordamos un tema completamente nuevo, que nunca se había visto antes tratado en un medio informativo especializado, fuera de los claustros de las Universidades, de una forma continua y profunda, y que, tal vez por ello, está rodeado de un aura maléfica de misterio y esoterismo.**

**Pues bien, nada más lejos de la realidad: la IA es una técnica de programación como cualquier otra, y puede ser aprendida y ejecutada por cualquier persona que tenga un Amstrad y quiera aprender.**

**A pesar de «jugarnos el cuello» al abrir camino en el tema más puntero de la informática de los 80, estamos completamente convencidos de que este artículo, y los programas y herramientas que le seguirán, van a servir para desvelar el enigma que se esconde detrás de esta apasionante disciplina.**

**¿Para qué sirve? ¿Cómo se utiliza? Son preguntas a las que iremos dando respuesta de forma profunda, y a la vez sencilla y clara, accesible a todo el mundo.**

**Por hoy basta con una completa introducción que nos sirva para acercarnos a este nuevo mundo, que sentará sin la menor duda las bases de la informática del futuro, que ya es hoy.**

**Tal vez los ordenadores no puedan pensar, pero sí puede parecer que lo hacen, y vamos a enseñaros la forma de conseguirlo.**



Desde la antigüedad el hombre ha soñado con construir máquinas inteligentes. La primera máquina que podía tener atisbos de inteligencia fue construida en 1912 por Leonardo Torres Quevedo. El autómata ajedrecístico que él construyó, jugaba las finales de rey y torre rey (siguiendo el método conocido que permite la victoria en cualquier situación), si en un acto de mal perder, por nuestra parte, realizábamos movimientos ilegales, no sólo se quejaba, sino que a la tercera vez, cansado de nuestra mala fe, dejaba automáticamente de jugar. Pero hubo que esperar a la aparición de los ordenadores digitales para dar los primeros pasos importantes. En la segunda mitad de los años cuarenta empezaron a salir a la luz los primeros programas de ajedrez. En aquella época aún se pensaba que era posible construir un programa

que, sólo con las reglas del juego, pudiese vencer. Esta idea se abandonaría posteriormente debido a la gran cantidad de tiempo que consumiría en encontrar la solución (en algunos juegos es posible que ni siquiera la encontrase).

A principios de la década de los cincuenta aparecieron los primeros programas de álgebra simbólica, capaces de derivar funciones. Fue éste un logro muy importante, ya que se pasó de tratar con números a manipular símbolos. ¡Por fin estaban resueltos los problemas de aquellos estudiantes que se aburrían o sufrían intentando calcular derivadas de funciones, las mismas derivadas con las que tú te encontraste en el bachiller o con las que, tal vez, aún tropezarás!

## El nacimiento de la IA

En 1956 aparece la Inteligencia Artificial (IA) como disciplina independiente. Hasta esta fecha se habían ido desarrollando las teorías de las que haría uso la IA. En un congreso celebrado en Dartmouth en ese año, Newell, y Simon presentan el

primer programa de inteligencia artificial. Era el «**Logic Theorist**», un demostrador de teoremas de la Lógica proposicional, basado en los trabajos publicados por Herbrand en 1930. El tipo de cosas que era capaz de demostrar no era excesivamente complicado (la negación de la negación de P es igual a P, o este otro: de P y Q se deriva P), pero su demostración puede representar un problema para cualquier persona no acostumbrada a este tipo de cosas. Fue en este mismo congreso donde McCarthy —el creador del Lisp— propuso el nombre de Inteligencia Artificial para esta nueva ciencia.

En los orígenes de la IA ya hay dos puntos de vista diferentes, provenientes de dos comunidades científicas distintas. Por un lado estaba el punto de vista de la Psicología, que pretendía utilizar el ordenador como una herramienta para comprobar teorías sobre el comportamiento humano. La Neurología había descubierto la organización interna de algunos sistemas nerviosos simples. Se intentó entonces simular estos sistemas mediante ciertas estructuras en red, apareciendo en 1958 el «preceptron» de Rosenblatt cuyo objeti-



## Inteligencia ARTIFICIAL

vo era el reconocimiento de imágenes. Según su creador sería posible salir a la calle dotado de uno de tales aparatos a la búsqueda de objetos de un cierto tipo (gatos, cosas, coches, etc.). Para ello bastaría que ajustásemos una rueda (como si se tratase del mando de una batidora) en la clase de objeto que queríamos hallar y presentásemos ante nuestro «preceptor» objetos de varios tipos. Entonces el mecanismo nos contestaría si lo que le mostrábamos pertenecía o no a la clase de objetos requeridos. Sin embargo, en 1969, M.L. Minsky y S. Papert —uno de los padres del Logo, «el lenguaje de la tortuga»— rompieron estas maravillosas fantasías. Demostraron que este tipo de sistemas era incapaz de distinguir formas conexas (de una sola pieza) de otras que no lo eran y se abandonó su estudio. Hoy parecen haber recobrado cierto interés.

Otro punto de vista ha sido el **«informático»**, desde el que se pretenden hallar técnicas para simular el razonamiento y el comportamiento inteligente. Los investigadores en este campo no intentan reproducir el comportamiento humano, sino sus efectos. Es decir, no intentan construir programas que juegan al ajedrez en la misma forma en que lo haría un buen jugador —analizando sólo las jugadas que parecen mejores—, pero sí que juegan al nivel de maestro. Este es el campo más prometedor y en el que se están consiguiendo mayores logros. ¡De hecho, algunos programas de ajedrez ya juegan al nivel de expertos!

A partir de la década de los cincuenta comenzaron o aparecer gran número de programas de IA en numerosos campos: ajedrez, damas, geometría plana (la geometría plana es un juego que parece ser que inventaron unos señores en Grecia hace algunos años), traducción automática, etc. Los primeros grandes logros en algunos de estos campos desataron una euforia injustificada que llevaron a predicciones desatinadas como la que formularon en 1958 Newell y Simon: antes de 1968 será campeón de ajedrez un programa y se habrá demostrado «automáticamente» un teorema importante. Ninguna se cumplió.





Este fracaso se debía fundamentalmente a las técnicas utilizadas para construir estos programas, basadas en la comprobación de todas las posibilidades de actuación en cada momento (soluciones combinatorias). Por ejemplo, en el caso del ajedrez, estos programas calculan, para cada posible movimiento de sus fichas, todas las respuestas posibles por parte de su adversario, y para cada una de éstas de nuevo todos sus posibles movimientos, etc. Se va creando de esta forma un árbol cuya raíz es la posición inicial; las ramas que salen de la raíz llevan a tableros a los que se puede llegar haciendo un único movimiento de una ficha propia; las ramas que salen de estos tableros llevan a tableros que representan posiciones a las que se llega tras hacer un movimiento de una ficha del oponente, etc. A cada tablero se le asigna después un valor según una cierta técnica llamada minimax (porque unas veces se toma el máximo de unos valores y otras se toma el mínimo) que emplea una función de evaluación que hemos de fijar nosotros y que «mide» lo buena o mala que es una cierta posición. La jugada que nos lleve a un tablero de máxima puntuación es la que se elige. En ajedrez, el número medio de posibles jugadas es de unas 35, de modo que, para analizar hasta un nivel tres (propio-contrario-propio) era necesario revisar más de 40.000 tableros ( $35 \times 35 \times 35$ ). Para lograr por estos métodos un nivel de juego aceptable era necesario profundizar hasta al menos seis niveles, lo que suponía analizar más de 1.800 millones de tableros para realizar un solo movimiento (¡las máquinas ajedrecísticas más rápidas de hoy en día tardarían más de tres horas en mover una ficha si utilizasen esta técnica tan grosera!).

### Un programa que aprende

En 1959, A. Samuel presentó un programa que jugaba bien a las damas y además parecía «aprender», pues tras cada partida jugada mejoraba su rendimiento. Sin embargo, toda la «inteligencia» de este programa había sido colocada ya por el autor. El programa jugaba utilizando la técnica del minimax, sólo que la función de evaluación, que puntuaba determinadas características deseables del juego, no estaba

completamente fijada. Los factores que se medían (ocupación del centro del tablero, movilidad de las fichas, posibilidad de conseguir dama, etc.) estaban fijadas a priori, pero los coeficientes que indicaban la importancia de estas características eran calculados por el programa según iba jugando, por lo que tras varias partidas estos coeficientes estaban bastante bien calibrados. Este era todo el aprendizaje que tenía el programa de Samuel. Se confió en gran manera en este método, que luego resultó inaplicable en otras áreas.

Otro campo de investigación en IA que despertó también grandes esperanzas es el de la traducción automática. Los primeros trabajos en este campo se proponían descifrar códigos militares. Se pensó entonces en utilizar estas técnicas para la traducción mecánica por ordenador de un idioma a otro (en particular del ruso al inglés, que para eso pagaban los americanos). Los métodos empleados eran muy simples. Consistían en traducir el texto palabra por palabra, utilizando enormes diccionarios. Después se cambiaba el orden de algunas palabras (sustantivo por adjetivo, por ejemplo) y se hacían concordar en género y número. Las traducciones obtenidas por aquellos métodos eran absolutamente ilegibles. No se hicieron progresos mayores y en 1964 apareció el informe ALPAC, tras el cual el Gobierno norteamericano, principal contribuidor monetario a la investigación en IA, decidió suspender su apoyo econó-

mico a estos estudios. Esto supuso un gran retraso en las investigaciones en este campo, que no se recuperó hasta mediados de los años setenta.

Entre 1965 y 1970 hubo un progreso importante en la resolución general de problemas mediante soluciones combinatorias debido al aumento en la potencia de las computadoras y a algunas técnicas más sofisticadas como el corte alfa-beta. Con este método, complementario del minimax, se evita revisar todas las ramas del árbol que se genera al analizar un problema (por ejemplo, el árbol que se produce al observar los posibles movimientos en ajedrez). En 1967, R. Greenblatt presentó el primer programa de ajedrez que ganaba sin dificultad a un jugador normal. Sin embargo, este tipo de programas no se pueden considerar «inteligentes», pues sólo usan la fuerza bruta de la computadora, es decir, su capacidad de cálculo rápido. (¿Se puede considerar inteligente a una persona que hace sumas muy deprisa?).

### Robots e inteligencia artificial

A finales de los años sesenta se desarrollaron en gran manera los estudios sobre sistemas inteligentes para la robótica, en particular en tres campos: visión artificial, planificación de tareas y manipulación de objetos. Es curioso notar que el término «robot», que en checo significa trabaja-







forzada, tuvo su origen en la comedia R.U.R. escrita por el checoslovaco K. Kapek, en 1920 (ya en aquella época, la ciencia ficción tenía más influencia que la propia ciencia). En IA, un robot es un mecanismo que recibe informaciones del mundo exterior mediante sensores (cámaras de vídeo, ultrasonidos, rayos infrarrojos, etc.) y tal que dadas unas órdenes (posiblemente en un lenguaje natural, como el español) es capaz de planificar las acciones que ha de llevar a cabo con el fin de ejecutar las órdenes que ha recibido, modificando en consecuencia el universo que le rodea. Por ejemplo, basta que le digamos a nuestra robot que nos traiga una cerveza helada a la terraza, donde nos hallamos tomando el sol, para que Federico, que así se llama, cruce la puerta entre la terraza y el salón, pase luego al pasillo, localice la puerta de la cocina, entre en ella, se dirija hacia el frigorífico, abra la puerta del mismo y extraiga una cerveza. Después de arrojarla con su justa espuma sobre una jarra de cerámica irá a buscar nuestros panchitos preferidos, lo colocará todo en una bandeja y nos lo traerá hasta la terraza sorteando cuantos obstáculos encuentre.

El problema más arduo con el que se enfrenta la robótica es, sin lugar a dudas, el de la visión artificial. Por otro lado, es una labor ineludible si queremos crear robots capaces de ejecutar complejas tareas de manipulación de objetos en ambientes diversos y cambiantes, es decir, capaces de adaptarse a su entorno. El problema se complica aún más cuando se intenta dotar a las computadoras de una visión más real, una visión en tres dimensiones. No se encuentran con este tipo de problemas los sistemas de visión artificial empleados en la actualidad en la industria, ya que trabajan en unas condiciones ambientales bastante homogéneas: luz de igual intensidad en cada momento, focos luminosos colocados siempre en los mismos lugares, los objetos que ha de manipular no varían, etc.

Otra de los problemas fundamentales de la IA es la comprensión del lenguaje natural. Sería deseable poder conversar con una computadora en nuestro propio idioma, pero los lenguajes naturales son tan sumamente complicados y variables que todo intento por conseguir que una computadora pueda mantener un diálogo serio y general con nosotros

(o sea, los humanos) ha sido un fracaso. Se han logrado progresos significativos limitando el tema de conversación a campos muy específicos. En este sentido es digno citar el trabajo realizado por T. Winograd (mago de la informática) con su programa SHRDLU (llamado así por ser éstas las letras que en orden de máxima aparición ocupan en inglés los lugares del séptimo al duodécimo, ambos inclusive). Este programa, creado en 1970, conoce y manipula un mundo de bloques (cubos, pirámides y cajas) de diversos colores y tamaños situados sobre una mesa. (En realidad, el programa no maneja físicamente ningún mundo de este tipo, ni tan siquiera lo representa sobre una pantalla de ordenador, pero él debe saber lo que se hace). Se le pueden hacer preguntas sobre un universo y dar órdenes para que manipule los bloques, todo ello en inglés. El programa actúa de igual forma que lo debería hacer un robot, planificando las acciones que tiene que llevar a cabo en un orden preciso. Veamos un ejemplo de la actuación de SHRDLU. Supongamos que en el estado inicial hay sobre la mesa un bloque grande rojo y dos bloques verdes medianos, sobre uno de





los cuales descansa una pirámide roja mediana. Sobre la mesa también está un bloque rojo pequeño que tiene encima una pirámide verde pequeña. Un posible diálogo (naturalmente traducido, porque aún no entiendo de castellano) sería el siguiente:

OPERADOR: ¿Podrías apilar, por favor, los dos bloques rojos y también un cubo verde a una pirámide?

SHRDLU: Con gusto.

OPERADOR: ¿Qué cubo se halla sobre la mesa?

SHRDLU: El cubo verde grande que soporta a la pirámide roja.

OPERADOR: Pon un cubo pequeño sobre el cubo verde que soporta una pirámide.

SHRDLU: Muy bien.

OPERADOR: Coloca sobre él la pirámide más pequeña.

SHRDLU: De acuerdo.

OPERADOR: ¿Cuántas cosas están situadas por encima de los cubos verdes?

SHRDLU: No estoy seguro del significado de «por encima» en la frase «por encima de los cubos verdes». Quieres decir:

1. Directamente en contacto con su superficie.

2. En cualquier lugar más alto.

OPERADOR: 2.

SHRDLU: Hay tres.

OPERADOR: ¿Has tirado alguna pirámide antes de colocar la verde sobre el cubo pequeño?

SHRDLU: Sí, la verde.

OPERADOR: ¿Cuándo la cogiste?

SHRDLU: Mientras estaba apilando el cubo rojo, un bloque rojo grande y un cubo verde grande.

OPERADOR: ¿Por qué?

SHRDLU: Para desembarazarme de ella.

OPERADOR: ¿Por qué hiciste eso?  
SHRDLU: Para despejar el cubo rojo.

OPERADOR: ¿Por qué despejaste ese cubo?

SHRDLU: Para colocarlo sobre un cubo verde grande.

OPERADOR: ¿Por qué hiciste eso?

SHRDLU: Para apilar el cubo rojo, un gran bloque rojo y el cubo verde grande.

OPERADOR: ¿Por qué hiciste eso?

SHRDLU: Porque tú me lo pediste.

### Pensamiento y experiencia

De no ser que los programas sean capaces de ampliar sus «capacidades» haciendo uso de sus «experiencias», su rendimiento estará limitado por el conocimiento, previsión y tiempo libre del programador. De ahí que la capacidad de aprender adquiriera una tremenda importancia en IA. El mundo de bloques de Winograd está siendo utilizado por algunos investigadores de la IA como un magnífico laboratorio donde experimentar diversas estrategias de aprendizaje.

La conversación «inteligente» de SHRDLU y su comprensión del mundo con el que trata nos introduce en otro fructífero campo de la IA: el de los sistemas expertos.

En los primeros años setenta, un equipo de trabajo de la Universidad de Stanford intentaba crear un sistema capaz de determinar la estructura de un compuesto orgánico complejo a partir de ciertos datos experimentales como su espectro de masas. Dado que en este campo es inaplicable la combinatoria, los investigadores de Stanford dirigieron sus

trabajos por otros caminos. Se hacía preciso construir un sistema capaz de utilizar grandes cantidades de conocimientos y hacer deducciones a partir de ellas. Se plantearon por tanto dos nuevos problemas: manejar grandes bases de datos de forma eficaz y utilizar los conocimientos que ya poseía de forma que produjese datos completamente nuevos. Un problema paralelo era la obtención de los conocimientos iniciales, para lo cual se precisaba de la ayuda de los expertos en el campo del análisis químico. Como consecuencia de aquellos trabajos surgió el sistema DENDRAL. Este sistema evolucionó rápidamente y permitió crear nuevos métodos para la IA. La experiencia adquirida llevó a la aparición en 1974 MYCIN, el primer sistema experto, capaz de diagnosticar una infección bacteriana y recetar los antibióticos más apropiados para combatir la enfermedad. Además, MYCIN puede solicitar los informes clínicos que crea convenientes para realizar un pronóstico más fiable. Este sistema acierta sus predicciones en un 80 por 100 de los casos. ¡No estaría mal hacer un sistema experto para rellenar quinielas si fuese capaz de acertar los «catorce» con tanta facilidad como MYCIN cura catarros!

Una de las características más destacadas de los sistemas expertos es su separación entre los conocimientos que utilizan (la base conocimientos) y el programa que permite hacer deducciones (el motor de inferencia). Esta separación tiene dos grandes ventajas: la primera es que los datos pueden ser ampliados, suprimidos o modificados con gran facilidad; la segunda es que el motor de inferencia puede ser un programa general, válido para cualquier sistema experto. Esta validez general le hace ser un programa sumamente complejo, pero se construye de una vez por todas.

La programación de este tipo de sistemas se vio facilitada con la aparición de los lenguajes declarativos, como el PROLOG, creado por A Colmerauer en 1975. Con este tipo de lenguajes el programador puede olvidarse bastante de la forma de resolver un problema, dedicándose casi exclusivamente a describirlo. Este tipo de lenguajes junto con las nuevas arquitecturas de ordenadores, formadas por varios cientos de procesadores, seguramente supondrán un significativa avance en IA, cuyas consecuencias todos habremos de notar en no muchas años.



# Ofites Informática

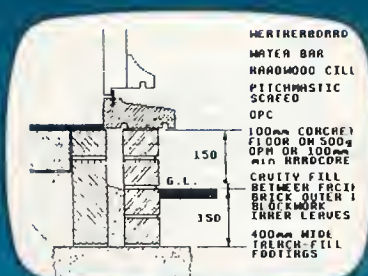
## Presenta: la tableta gráfica GRAFPAD II-

### LO ULTIMO EN DISPOSITIVOS DE ENTRADA DE GRAFICOS PARA AMSTRAD, COMMODORE Y BBC

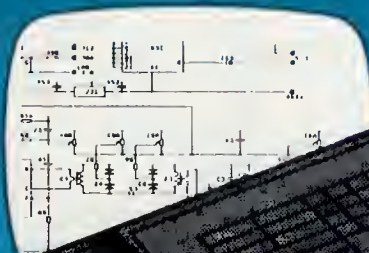
La primera tableta gráfica, de bajo costo, en ofrecer la duración y prestaciones requeridas por las aplicaciones de negocios, industria, hogar y educación. Es pequeña, exacta y segura. No necesita ajustes ni mantenimiento preventivo. GRAFPAD II es un producto único que pone la potencia de la tecnología moderna bajo el control del usuario.



DIBUJO A MANO ALZADA  
SOFTWARE DE ICONOS



DISEÑO DE ARQUITECTURA  
CON SOFTWARE DXF



TRADUCIDO  
AL ESPAÑOL

#### ESPECIFICACIONES

RESOLUCION:

1.280 x 1.024 pixels.

PRECISION:

1 pixel.

TASA DE SALIDA:

2.000 pares de coordenadas por segundo.

INTERFACE:

paralelo.

ORIGEN:

borde superior izquierdo o seleccionable.

DIMENSIONES:

350 x 260 x 12 mm.

DISPONIBLE AMSTRAD:

CASSETTE .... 23.900 ptas.

DISCO ..... 25.900 ptas.

(IVA NO INCLUIDO)

- FACIL DE USAR.
- TRAZADO PCB.
- C.A.D.
- AREA DE DISEÑO DIN A4.
- COLOR EN ALTA RESOLUCION.
- USO EN HOGAR Y NEGOCIOS.
- VARIEDAD DE PROGRAMAS DISPONIBLES.
- DIBUJO A MANO ALZADA.
- DIAGRAMAS DE CIRCUITOS.

COMBINA EN UN UNICO DISPOSITIVO TODAS LAS PRESTACIONES DE LOS INTENTOS PREVIOS DE MECANISMOS DE ENTRADA DE GRAFICOS. LAS APLICACIONES SON MAS NUMEROSAS QUE EN LOS DEMAS DISPOSITIVOS COMUNES E INCLUYEN:

- selección de opciones
- entrada de modelos
- recogida de datos
- diseño lógico
- diseño de circuitos
- creación de imágenes
- almacenamiento de imágenes
- recuperación de imágenes
- diseño para construcción
- C.A.D. (diseño asistido por ordenador)
- ilustración de textos
- juegos
- diseño de muestras
- educación
- diseño PCB.

DE VENTA EN LOS MEJORES COMERCIOS DE INFORMÁTICA  
Si Vd. tiene alguna dificultad para obtener la tableta gráfica, puede dirigirse a:



Avda. Isabel II, 16 -3º  
Tels. 455544 - 455533  
Télex 36698  
20011 SAN SEBASTIAN

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES



# FACTURACION

Autor: **Fco. Javier Barceló T.**

**Hasta la fecha, por la sección Para... PCW han pasado varios programas, la mayoría de los cuales ya eran conocidos en versiones para otros ordenadores, y casi todos realizados fuera de nuestras fronteras. Pero el Amstrad PCW 8256 cuenta cada día que pasa con más software realizado en España, y precisamente hoy pasamos por el banco de pruebas uno de los de más reciente aparición: FACTURACION.**



Un programa de facturación es aquél que gestiona tanto la impresión de facturas, como la clasificación de dichas facturas, de manera ordenada. La entrada en vigor del Impuesto Sobre el Valor Añadido hace totalmente necesario controlar perfectamente tanto las facturas emitidas como las recibidas. Los programas de facturación, usualmente, solucionan el problema de las facturas emitidas, proporcionando un control más o menos detallado de las mismas, dependiendo del grado de control de las posibilidades del propio paquete.

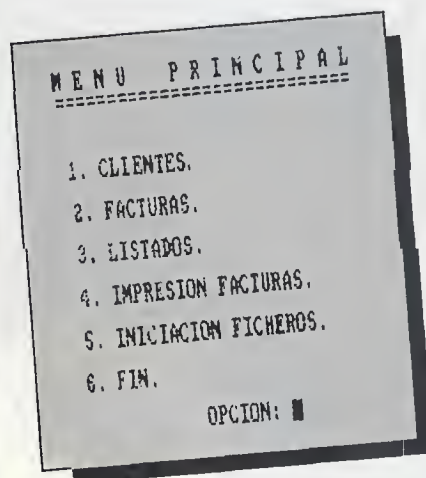
Para analizar este programa, hay que tener en cuenta varios puntos; versatilidad, facilidad de manejo y posibilidades son los que vamos a analizar a continuación.

## Versatilidad

Un buen programa debe adaptarse fácilmente a una gran variedad de usuarios, en vez de ser éstos los que se adapten a él. Debe tener previstas la mayoría de las necesidades de los usuarios medios.

Este programa de facturación permite almacenar el nombre, DIF dirección, teléfono del usuario, y los sitúa en las facturas como cabecera del papel. Esto se hace la primera vez

que se utiliza el programa, y no se podrá modificar posteriormente. No es, pues, necesario disponer de papel especial para imprimir las facturas, aunque si se tiene, se pueden dejar en blanco los campos que figuren en los impresos, y así sólo imprimirá los que se necesiten. La incorporación del CIF resulta especialmente útil, dado que es imprescindible ponerlo en las facturas, dada la legislación vigente.

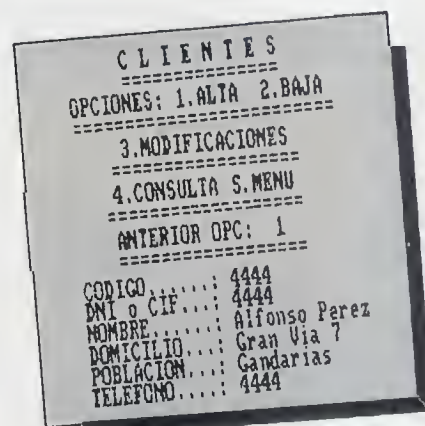


Además, este programa dispone de un fichero para tener almacenados los clientes principales, para evitar tener que teclear sus datos cada vez que se haga una factura. Dentro de estos datos, también está previsto almacenar su CIF o bien su DNI. Aparte de esto, a cada cliente se le asigna un código alfanumérico, que es el dato usado para localizarlos. El resto de los datos, nombre, domicilio y teléfono, son más que suficientes para tener clasificado a cada cliente. Para los no habituales, se pueden introducir los datos manual-

mente, sin necesidad de darle un código, ni almacenarlo en el disco.

El formato de las facturas es estándar, admitiendo hasta 30 artículos por factura, y de cada artículo la cantidad, descripción, PVP, descuento, IVA y calculando automáticamente el total en base a estos datos.

Resumiendo este apartado, el programa es versátil y se adapta sin problema a cualquier proceso normal de



facturación, llevando un control de facturas eficiente.

## Manejo

El programa viene acompañado «simbólicamente» por un pequeño cuaderno de instrucciones, dada su filosofía de que las pantallas están muy claras. Con esto último es fácil estar de acuerdo, dado que efectivamente lo están, pero nunca viene mal explicar las cosas un poco más, particularmente el dar la clave de Pagado o Anulado a una factura, que no queda nada clara.



## FACTURAS

FECHA : 01/05/86 NOMBRE : Alfonso Perez  
COD. CLIENTE: 4444 DOMICILIO: Gran Via 7

FACT No.: 000002  
DNI o CIF : 4444  
POB.: Gandarias

CANTIDAD	CONCEPTO	PVP	DTO	%IVA	TOTAL
10	Ordenadores Amstrad PCW 8256	129000	25	12	1083600
10	Cajas de Diskettes	11000	25	12	92400
10	Cartucho de Tinta Impresora	1900	12	12	18726
2	Papel continuo Facturas	2200	12	12	4336

00000

000000 00 00 000000000

La unidad es A:

El disco del programa viene preparado para arrancar el ordenador, con el sistema incluido en él. No sólo es útil, sino que además es conveniente hacerlo así, dado que alguna vez que no se ha arrancado con él, sino con el disco original de CP/M, ha dado algún problema de impresora. Esto no es raro, dado que el programa de arranque cambia ciertos valores por defecto de la misma. Los programas vienen en la primera cara del disco, de la que —por cierto— no se puede hacer copia de seguridad, por estar protegida. Esto puede evitar el «pirateo», pero a costa de arriesgar al usuario a alguna incomodidad. La segunda cara es la destinada a los ficheros, y aquí naturalmente sí permite copias de seguridad. Aparte de esta cara del disco, se pueden utilizar los discos que sean necesarios para almacenar ficheros, y se puede optar además al cambiar de disco por poner el número de factura a cero, o bien continuar con el siguiente al último.

### Opciones principales

El manejo del programa es fácil. Tiene un menú principal, donde podemos elegir una de las cinco opciones que posee. Estas son:

**Cientes:** Permite dar altas, modificaciones, bajas y consultas de clientes. De cada cliente pide un código, alfanumérico, que es el que luego sirve para localizarlo. Además, su nombre, domicilio, población, teléfono y DNI o Código de Identificación Fiscal.

**Facturas:** Permite introducir las facturas. Pide la fecha y el código de cliente. Si se le da, busca en el archivo y rellena los datos siguientes automáticamente. Si no se le da, pide que se introduzcan manualmente sus datos, para la factura. Después, se introducen las partidas que componen la factura, hasta un máximo de 30, calcula el Total bruto, el Descuento, la cantidad de IVA, y el Total Neto a cobrar. Permite imprimir la factura o continuación, o dejarlo para más adelante y seguir introduciendo facturas. En la ilustración de este artículo, se puede ver un ejemplo de factura realizado por este procedimiento.

# Para... PCW

**Listados:** Permite hacer listados de clientes y facturas. En todos los casos los listados pueden ser totales o parciales, y en las facturas se pueden seleccionar por fecha, código de cliente, número y código de pago. **(A. Anuladas, P. Pagadas)** El listado se puede enviar a la impresora, o simplemente hacerlo por pantalla. El listado de facturas incluye al final del mismo, los totales de cada apartado.

**Impresión de facturas:** Opción pensada por si el proceso de hacer la factura y el de imprimirla se quieren hacer separados, y aunque no quede claro en el manual, también se puede usar para dar a la factura un código de pago. Después de pedir el intervalo de facturas que se desea imprimir, presenta la primera de ellas en pantalla. Si ésta tiene ya código, aparece en la pantalla PAGA-DA o ANULADA. Si no tiene código no aparece nada, pero en cualquier caso, después aparece el cursor, y ahí hay que poner el código de pago.

**Iniciación:** Esta opción se elige para iniciar una cara de un disco formateado, de manera que se pueda empezar o continuar con el proceso si se llena un disco de datos.

## FACTURAS

FECHA : 01/05/86 NOMBRE : Alfonso Perez  
COD. CLIENTE: 4444 DOMICILIO: Gran Via 7

FACT No.: 000002  
DNI o CIF : 4444  
POB.: Gandarias

CANTIDAD	CONCEPTO	PVP	DTO	%IVA	TOTAL
10	Ordenadores Amstrad PCW 8256	129000	25	12	1083600
10	Cajas de Diskettes	11000	25	12	92400
10	Cartucho de Tinta Impresora	1900	12	12	18726
2	Papel continuo Facturas	2200	12	12	4336

TOTAL BRUTO.....: \*\*1.423.400  
TOTAL DESCUENTOS: \*\*\*\*352.808  
TOTAL NETO.....: \*\*1.070.592  
TOTAL IVA.....: \*\*\*\*128.471  
TOTAL A COBRAR...: \*\*1.199.063

IMPRIMO FACTURA?(S/N)

La unidad es A:



permite disponer de varias discos con archivos de facturas, y el número de factura, que es automático, permite hasta 999.999 facturas.

Las listadas que proporcionan son completos, aunque cuando se pide el listado de facturas pagadas o anuladas quizá debería especificar en el papel qué tipo de facturas está listando. Pero es sólo un detalle. Otra detalle incómodo, es que en determinados campos desactiva la tecla de borrado y la de cursor a la izquierda, aunque siempre pide conformidad antes de introducir una información, por lo que siempre se puede remediar. No obstante, sería más fácil haber permitido el funcionamiento de dichas teclas siempre. De todas maneras son dos pequeños detalles negativos dentro de lo que es un buen programa. Y un consejo. Una vez inicializado el programa, poner la protección contra escritura, para evitar «accidentes».

formación necesaria para llevar una gestión correcta y legal.

Permite iniciar el fichero de clientes, el de facturas sin poner el contador de éstas a cero y poner dicha contada a cero. De esta manera se puede continuar introduciendo facturas con número correlativo, pero habiendo borrado las anteriores, o simplemente disponer de varios discos de datos.

La presentación del programa es simple, pero resulta más que suficientemente efectivo. La localización de los clientes es rápida, y aunque la impresión de facturas no es muy veloz, las opciones proporcionan toda la in-

Las posibilidades de este programa son más que suficientes. Permite imprimir las facturas clasificadas por el código de pago, saber la situación de determinado cliente, el detalle de los descuentos efectuado, el detalle del IVA repercutido, el total bruto y neto facturado, y todo esto separado por fechas, clientes o números de factura. La estructura del programa

## INICIACION

1. Clientes.
2. Facturas.
3. Contador facturas a cero.
4. Menu principal.

OPC : ■

NOTA: Recuerde que los datos anteriores serán borrados

## FICHA DEL PROGRAMA

Ordenador: CPW 8256 y  
CPC6128

*Sistema operativo:* **CP/M 3,0**

*Equipo mínimo:*

**Ordenador + impresora  
+ 1 unidad de disco**

**Precio: 15.300**

*Distribuido por:*

Informática **Grotur, S. A.**  
**Jaime el Conquistador, 27**  
**28045 Madrid**  
**Tel. 474 55 00**





# Tasman

SOFTWARE

por fin en España, software a precios británicos

## TASWORD

¿Se imagina su ordenador convertido en una máquina de escribir? TASWORD es la mejor relación calidad-precio en tratamiento de texto profesional.

Totalmente en castellano, permitiendo realizar MAIL MERGE, trabajar en bloques sin ninguna interrupción incrementando su velocidad, etc... (en versión 6128 aprovecha las 128 K creando un disco virtual de 64 K).

- Acentos, ñ, ü, ?, etc...
- Compatible Productos TASMAN.
- Adaptación impresoras.
- Configuración propia por usuario.
- Ensamblaje de textos.



**9.900 pts.**  
AMSTRAD  
COMMODORE  
EINSTEIN  
MSX



**6.900 pts.**  
AMSTRAD  
COMMODORE  
MSX  
SPECTRUM



**7.900 pts.**  
SPECTRUM

## TAS-SPELL

Primer auxiliar que corregirá la ortografía de sus escritos y pondrá los acentos olvidados no dando margen a ningún error. Contiene un potente diccionario con más de 20.000 vocablos pudiendo Vd. ampliarlos. Complemento ideal para su TASWORD con disco.




**7.600 pts.**  
Próximamente  
en versión PCW 8256  
8512

AMSTRAD


## TAS-PRINT

Con TAS-PRINT la escritura elevada a arte. Utiliza las grandes posibilidades gráficas de su ordenador. Las posibilidades tipográficas las explota al máximo al dar una doble pasada optimizando la calidad.


Los tipos de escritura son: **COMPACTA** **MEDIAN** **DATA-AUG** **LECTURA** **LIGHT** **POLICE** **SCRIPT**



**7.600 pts.**  
AMSTRAD  
EINSTEIN




**5.900 pts.**  
AMSTRAD  
SPECTRUM




**6.900 pts.**  
QL  
SPECTRUM

## TASCOPY

Sin necesidad de un PLOTTER podrá obtener sus gráficos de pantalla a través de la impresora. Un increíble ZOOM le permite realizar sus gráficos en 4 hojas formando un póster de gran tamaño.



**7.600 pts.**  
AMSTRAD




**5.900 pts.**  
AMSTRAD  
SPECTRUM




**6.900 pts.**  
QL  
SPECTRUM

## GRAFMAN

Programa de E.G. Computer Graphics especialmente diseñado para trabajar conjuntamente con TASCOPY representando las funciones matemáticas en desarrollo de diagramas por coordenadas, permitiendo su efecto "ZOOM" ampliar sectores de dichos diagramas.



**5.600 pts.**



**6.200 pts.**  
SOLO AMSTRAD  
• IVA NO INCLUIDO

TOTALMENTE  
EN  
ESPAÑOL



DE VENTA EN LOS MEJORES COMERCIOS DE INFORMATICA  
Si Vd. tiene alguna dificultad para obtener los programas, puede dirigirse a:

**Ofites**  
**Informática**

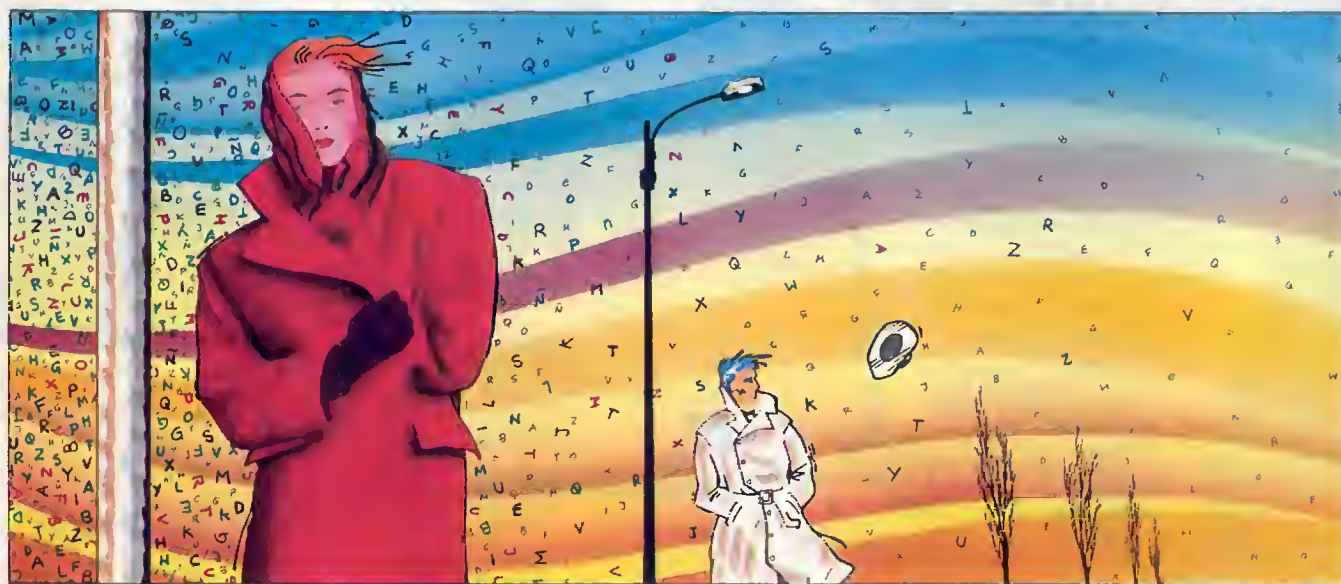
Avda. Isabel II, 16 - 8º  
Tels. 455544 - 455533  
Télex 36698  
20011 SAN SEBASTIAN

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES  
EDITOR Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA Y PORTUGAL



# NUEVAS FUNCIONES DE TRATAMIENTO DE PALABRAS

*Recordará, que no ha mucho, acampábamos en el reino de las cadenas, quizá la más codiciada región de BASICLAND, para conseguir su dominio. Vamos a dar un gran paso en este sentido, estudiando el uso avanzado de las variables alfanuméricas.*



abíamos visto casi todas las sentencias que se relacionaban de forma directa con el tratamiento de las cadenas. Sentencias que, por su particular actuación, reciben el nombre de sentencias de librería. Recordará que hablábamos de una instrucción muy especial, MID\$, que tiene una actuación bivalente, como función o como orden.

## Diferencias entre órdenes y funciones

Lo primero sería establecer la diferencia existente entre órdenes y funciones. La cualidad que marca una distancia más clara entre ambas definiciones sería que la función precisa de un argumento, parte sobre la cual se ejerce ésta, provocando un

resultado, numérico o alfanumérico.

Ejemplos claros de función serían: LEN, LEFT\$ o COS. Observe que la función, acompañada de su argumento, no tiene mucho sentido por sí sola. Deberemos hacer algo con su resultado, escribirlo, o asignarlo, o compararlo. Las órdenes por el contrario tienen entidad propia en sí mismas, la cualidad común es ¡HAZ!, PRINT, RUN o GOTO serían claros ejemplos de este subconjunto de las sentencias del Basic.

El hecho de que una misma palabra del Basic pueda ser una función o una orden no debería incomodarle, de hecho, en castellano no se confunde, a no ser en una situación carente de contexto, el verbo «haz» con el sustantivo «haz», de luz. Habíamos visto el uso de MID\$ como orden, recordará que:

MID\$ (A\$, 3,2) = «df»

Tenía como efecto la transformación de A\$ en una cadena idéntica a lo que era A\$, salvo en los elementos 3 y 4 (a partir de 3, 2 elementos), en los que tendría los caracteres «d» y «f».

El uso de MID\$ como función es

muy sencillo: no es sino una sofisticación de la ya conocida función LEFT\$.

MID\$ (A\$, n, m), lo que hace es generar una subcadena de A\$ tomando de esta m elementos a partir del elemento n.

¿Todo claro? Bien, pues hay va el primer reto, intente comprender la diferencia existente entre:

10 b\$ = "1234"

20 a\$ = "abcdefghi"

30 b\$ = MID\$ (a\$, 3, 4)

Y:

10 b\$ = "1234"

20 a\$ = "abcdefghi"

30 MID\$ (a\$, 3, 4) = b\$

Si ha comprendido esta sutil diferencia el MID\$ es suyo.

## Funciones VAL y STR\$

Recordemos ahora, los otras dos instrucciones que, de la ya mencionada lista, nos quedaban por ver, VAL y STR\$.

Son dos funciones totalmente duales, con lo que la comprensión de una le llevará fácilmente al entendimiento de la otra. Comenzemos por



VAL. La misión de esta función es transformarnos una variable alfanumérica en numérica, naturalmente, hasta donde sea posible; me explico: supongamos que tenemos una variable alfanumérica  $AS = "123dsd12"$ . Si ahora hiciésemos  $P = VAL(AS)$ , el valor de  $P$  no sería sino: 123. Si el primer carácter encontrado en la cadena alfanumérica no fuera numérico, obtendríamos como resultado 0.

$STR\$$ , como anunciábamos, realiza la operación contraria. Si tenemos  $P = 123$  y hacemos  $AS = STR\$(P)$ , el valor de  $AS$  tras esta asignación sería, "123". Nótese la diferencia entre los contenidos de  $P$  y  $AS$ :  $P$  vale ciento veintitrés, y  $AS$  vale uno, dos, tres.

Como ejemplo práctico de utilización así como de utilidad, nos remitimos a los programas II y III.

En el programa II suponemos que intentamos llevar el control de ciertos productos vendidos, mediante sus facturas. Utilizaremos para ello una variable alfanumérica, en los primeros caracteres pondremos el importe de la factura y los tres últimos caracteres los usaremos para un código del producto al que hacen referencia. Así  $FACT\$ = "109070ORD"$ , sería la factura correspondiente a un ordenador cuyo importe asciende a

```
10 REM ** programa I **
20 REM ----USO DE MID$ (FUNCION) ----
30 CLS
40 AS="vamos a coger este TROZO de la cadena"
50 PRINT AS
60 PRINT
70 PRINT MID$(AS,20,5)
```

109.070 pesetas. Bien, el problema ahora es que ha llegado el tan comentado IVA y a todas nuestras facturas hemos de incrementarles un tanto por ciento, supongamos un 10 por 100. El programa II realiza esta operación mediante la orden  $VAL$ . Ahora deberemos unir nuevamente el importe de la factura,  $IMP$ , con el código del producto,  $COD\$$ . Labor que realiza el programa III.

## Creando funciones

Sin embargo, aún queda una, no mencionada, por explicar, se llama **IMAGINACION**. No intente teclearla pues se encontrará irremediablemente con el fatídico Syntax error. Habíamos hablado de ciertas funciones que el ordenador es capaz de utilizar en el tratamiento de cadenas. Sin embargo, cómo no, su fiel CPC

está perfectamente preparado para aprender todas las funciones nuevas que usted esté preparado para enseñarle, en un número no superior a cuarenta. A este punto nos vamos a referir ahora: cómo se definen funciones y cómo se utilizan. Aunque detallaremos el empleo de éstas para alfanuméricas no existe diferencia formal con la definición de funciones numéricas. **DEF FN y FN**

```
10 REM ** programa 2 **
20 REM--DEMUSTRAS EL USO DE VAL---
30 CLS
40 fact$="109010ORD"
50 PRINT fact$
60 importe=VAL(fact$)
70 REM--calculamos el 10%--
80 importe=importe+(importe/100)*10
90 PRINT "NUEVO IMPORTE (+10%):";importe

10 REM ** programa 3 **
20 REM--DEMUSTRAS EL USO DE STR$--
30 IMPORTE=119911
40 PRINT IMPORTE
50 CODIGO$="ORD"
60 PRINT CODIGO$
70 IMP$=STR$(IMPORTE)
80 fact$=IMP$+CODIGO$
90 PRINT fact$
```

Como ya habrá intuido la primera de estas sentencias nos va a servir para definir nuestras funciones. Veamos cuál es su sintaxis:

**DEF FNnombre [\$] (arg1, arg2,..., argN)=operaciones con estos argumentos.**

Suponga que su CPC desconoce la función  $LEFT\$$  y que va a utilizar muchas veces esta función. Nosotros disponemos de otra función  $MID\$$ , a partir de la cual podemos perfectamente sustituirla, utilizando como primer parámetro, 1, en forma de constante. Es decir:

$MID\$(AS, 1, N)$

Es lo mismo que:

$LEFT\$(AS, N)$

Bien, definir ahora la función  $LEFT\$$ , es tarea fácil:

**DEF FN1ef\$(AS, N)=MID\$(AS, 1, N)**

```
10 REM ** programa 4 **
20 CLS
30 REM ----USO DE STRING$----
40 FOR n=33 TO 255
50 PRINT STRING$(120,n)
60 NEXT n
```

Observe que los argumentos de esta función,  $AS$  y  $N$ , 3 son alfanumérico y numérico respectivamente. Si ahora quisiésemos extraer los 4 primeros términos de  $PS$  y asignarlos a  $HS$ , nos bastaría teclear:

$HS = FN1ef$(PS, 4)$

Es importante, resaltar que los nombres de los parámetros de entrada,  $AS$  y  $N$  en nuestro caso, no tienen por qué coincidir con el de las

## PROGRAMACION

```
10 REM ** programa 5 **
20 REM ----USO DE MID$ (ORDEN)----
30 AS="MISION:modificar este TROZO de la cadena"
40 PRINT AS
50 MID$(AS,1,6)="EFECTO"
60 MID$(AS,27,5)="CACHO"
70 PRINT
80 PRINT AS
```

variables, sobre las que vayamos a aplicar nuestra función. La única condición es respetar el orden establecido en el interior del paréntesis.

¿Entendido? Bien, naturalmente en nuestro caso la función es tan corta que no tiene mucha sentido el definirla, aparte de estar ya definida en el Basic del **Amstrad**. Sin embargo, basta que tenga dos sumandos para que sea más que probada su utilidad.

```
10 REM ** programa 6 **
20 CLS
30 REM --USO DE RIGHT$ y LEFT$--
40 AS="izquierdaderacha"
50 PRINT AS
60 PRINT
70 PRINT "9 caracteres contando desde la izquierda"
80 PRINT LEFT$(AS,9)
90 PRINT
100 PRINT "7 caracteres contando desde la derecha"
110 PRINT RIGHT$(AS,7)
```

Nótese que la  $\$$  detrás del nombre asignado a la función deberá añadirse, siempre y cuando el resultado obtenido mediante la aplicación de esa función sea alfanumérico; si no fuese así, no sólo es innecesario sino causa de error. (*Type Mismatch*). Esto es igual en las funciones ya definidas en su CPC. Aquellas que entregan un resultado numérico no la llevan,  $LEN$ ,  $INSTR$ ,  $COS$ ; en contraposición con las que lo dan alfanumérico que si van etiquetadas con  $\$, LEFT\$, MID\$, STR\$$ .

## La utilidad de las funciones

A estas alturas se habrá preguntado ya varias veces para qué diablos puede servirle esta cualidad del Basic de su CPC. Evidentemente, no po-

```
10 REM ** programa 7 **
20 CLS
30 REM ----USO DE LEN----
40 INPUT "Introduzca texto:";a$
50 PRINT
60 PRINT "la longitud de su texto es de"
70 PRINT LEN(a$)
```

demos darle una lista de todas las ocasiones en las que el uso de **FNes** sea aconsejable. Sin embargo, si po-



```

10 REM ** programa 8 **
20 CLS
30 REM ----USO DE SPACE$-----
40 FOR n=1 TO 21
50 PRINT STRING$(40,100);
60 NEXT n
70 LOCATE 1,22
80 INPUT "Que linea deseas borrar: ("
  1-22)";b
90 LOCATE 1,b:PRINT SPACE$(40)
100 GOTO 70

```

demos ponerle unos ejemplos, donde el uso de ciertas funciones definidas desde el teclado puede llevarnos a un resultado tan elegante como potente.

Existen lenguajes, no es el caso del Basic, en el que es posible definir nuestras propias estructuras de datos, Pascal, Fortrom... conforme a las necesidades de nuestro programa. Esto, que tan sumamente complejo puede parecer a simple vista (de hecho su empleo puede serlo) es algo sumamente sencillo de entender.

Una estructura de datos no es sino un conjunto de datos relacionados entre ellos de forma determinada. También dentro de la estructura de datos se incluyen las operaciones que con estos datos vamos a poder realizar. Un ejemplo de estructura de datos que ya conocemos, y que ya está definido en el Basic, son las matrices o arrays. A (1, 1), A (1, 2), A (2, 1) y A (2, 2) formarían una estructura de datos junto a las operaciones +, -, \*, /.

Existe un tipo de estructura de datos, que por su utilidad suele crearse, implementarse sería la palabra adecuada, frecuentemente en distintos programas. La cola. Su estructu-

```

1 REM ** programa 9 **
10 REM----FNID$(cola$,neo$)-----
20 REM----INCORPORA UN NUEVO-----
30 REM--ELEMENTO POR LA DERECHA--
40 DEF FNID$(cola$,neo$)=cola$+neo$
50 A$=""
60 INPUT C$
70 A$=FNID$(A$,C$)
80 PRINT A$
90 GOTO 60

```

ra es muy sencilla, podría compararse a una fila de automóviles en un túnel estrecho. Podemos sacar por un lado y meter por el otro, lo que no podemos es ni eliminar ni meter por el centro. En el caso de que nuestros datos dispusieran de «marcha atrás» podríamos sacar y meter por ambos lados indistintamente.

Dicho esto, seguramente se figurará que la cola que vamos a crear, no va a ser sino una variable alfanumérica que llamaremos cola\$.

Naturalmente, este planteamiento conllevará ciertas limitaciones. La primera será la longitud de la cola, 255 caracteres. La segunda la longitud de cada uno de los datos que conforman la cola, deberá tener una longitud prefijada. En el caso de que esta longitud sea de un carácter, po-

dremos almacenar hasta 255 datos, para dos caracteres por dato tendremos una cola de 127 datos como máximo, 83 para tres caracteres y, en general, 255/n para n caracteres por dato.

Por ejemplo si nosotros quisiésemos almacenar los números 32, 45, 56, 1, 23 y 12, podríamos emplear para ello seis variables distintas, pero si nuestras necesidades no nos lo impidiesen podríamos utilizar para ello, una variable alfanumérica que quedaría, si la longitud de nuestros números fuera de dos cifras: COLA\$="324556012312".

Una vez definida la base de nuestro almacenamiento, precisamos crear ciertas funciones, que faciliten el manejo de cualquier cola.

```

1 REM ** programa 10 **
10 REM--FNII$(cola$,neo$)---
20 REM--INCORPORA UN NUEVO--
30 REM--ELEMENTO POR LA IZQUIERDA--
40 DEF FNII$(cola$,neo$)=neo$+cola$
50 A$=""
60 INPUT C$
70 A$=FNII$(A$,C$)
80 PRINT A$
90 GOTO 60

```

Estas funciones están definidas en la línea 40 de los programas VIII, IX, X y XI, respectivamente. Aunque el uso de estos programas puede ser más que suficiente para ver la utilidad de las funciones, que en ellos se definen, describamos éstos con más detalle.

## Los programas

El programa VIII demuestra la utilización de una de las funciones que precisamos en el tratamiento de nuestros datos. La operación que realiza es muy simple, añade un nuevo dato a la cola. Si tenemos definida una cola cuyo nombre es a\$ y hemos de incorporar un nuevo elemento n\$, nos bastará con hacer a\$=fnid\$(a\$, n\$). El programa, al igual que los siguientes, demuestra el uso de ésta, mediante un ejemplo.

La función definida en la línea 40 del programa IX, realiza la misma tarea, con la salvedad de incorporar los nuevos datos por la izquierda.

En los programas X y XI, nos encontramos con una sofisticación de estas dos funciones. La función del programa X aparte de incorporar un nuevo dato por la derecha, elimina uno por la izquierda. Y la del programa XI realiza la operación inversa, incorpora por la izquierda a la vez que elimina por la derecha. Al principio de estos programas se nos solicita la longitud de la cola, la cual,

una vez llena, captará y perderá elementos.

Mediante estas cuatro funciones más la sentencia INSTR, ya conocida y comentada en el artículo anterior, es mucho el juego que podemos dar a estas estructuras. Existirán aún, algunas funciones que podrían permitirnos un tratamiento más cómodo de las colas. Intente definir dos funciones que eliminen el último dato, el de la derecha, y-el primero, el de la izquierda.

Habría observado que la estructura que hemos creado, no permite el uso de datos con más de dos caracteres. Es decir, si los datos fueran numéricos, no podríamos almacenar números superiores a 9. Esta condición, a la altura que nos encontramos no debiera suponerle ninguna tragedia irreparable, intente modificarlo para que sirva para datos de dos caracteres. Naturalmente, si no desea que todo se le vaya al traste, respete este nuevo formato y si desea almacenar un 3, almacene 03, o si desea almacenar una A almacene junto a la A un espacio ("A").

Un ejemplo clásico de este tipo de estructuras es el BUFFER, un buffer no es sino una cola de espera. Su CPC dispone de varios buffer, el del sonido por ejemplo; si usted exige a su ordenador la ejecución de 7 notas éste carga sus valores en el buffer de sonido y las va enviando al generador de sonido, PSG, a medida que las va ejecutando. De este modo, puede ir realizando otra cosa, no teniendo que estar detenido esperando a que finalice la ejecución de éstas. Existen otros buffer, para el teclado, para la impresora...

Después de toda esta sintonía teórica se preguntará qué utilidad puede dar a todos estos nuevos conocimientos que se incorporan a su nuevo bagaje informático. Nosotros por nuestra parte poco es lo que podemos ofrecerle en este aspecto. Es usted, junto a su CPC, quien debe decidir como solucionar los problemas que se le vayan planteando, no obstante y para abrirle el apetito, vaya a continuación un pequeño programa que aprovecha este tipo de almacenamiento de datos.

```

1 REM ** programa 11 **
10 REM--FNDR$(cola$,neo$)-
20 REM--INCORPORA POR LA DERECHA-
30 REM--Y EXTRAER POR LA IZQUIERDA-
40 DEF FNDR$(cola$,neo$)=(RIGHT$(cola$,100)-1)+neo$
50 CLS
70 INPUT "longitud de la lista: ";lon
80 a$=SPACE$(lon)
90 INPUT "NUEVO ELEMENTO:",n$;n$=(LEFT$(n$,1))
100 a$=FNDR$(a$,n$)
110 PRINT a$
120 GOTO 90

```



## Uso de «colas» como estructuras de datos (queues)

### Amnesia

Para explicar la utilidad de este tipo de estructuras vamos a imaginar un sencillo juego.

Un jugador dice una letra del alfabeto y el otro le contesta con otra, el juego termina cuando uno de ellos repite una letra, lo cual le descalifica.

La labor de nuestro **Amstrad** va a ser, en esta ocasión, doble. Ejercerá como es natural la función de jugador y por otro la de árbitro llevando el control de las letras ya dichas y sancionando las repeticiones.

Tenemos tres formas para abordar esta empresa. La primera sería que fuese sacando una letra al azar cada vez que fuese su turno.

Sin embargo, esto no sería muy justo por nuestra parte. Fácilmente lograríamos alzarnos con la victoria ante la inconmensurable estupidez de nuestro **Amstrad**. La segunda estrategia sería aprovechar el hecho de que en todo momento, nuestro CPC, conoce las letras ya utilizadas, impidiéndole, previa consulta, las repeticiones. En esta ocasión seríamos nosotros las que estaríamos totalmente fuera de juego, nuestro programa sería un verdadero experto, permitiéndonos como mucho, si su memoria es superior, las tablas.

La tercera forma, la que vamos a elegir en el desarrollo de nuestro programa, consiste en basarnos en una ley que nosotros supondremos axiomática: «**Olvido primero lo primero que aprendo.**» Es decir, aplicado a nuestro caso, si se dicen las letras P, D, N, T, W, K, L y R, por este orden la primera que olvidaré, si he de olvidar alguna, es la P.

La forma en que crearemos esta memoria pseudohumana, será apoyándonos en las colas.

Definiremos dos de estas estructuras, una en la que iremos anotando todas las letras que se digan, tanto por parte nuestra, como por parte de nuestro **Amstrad**. Mediante esta cola podremos en todo momento saber si las letras que se vayan diciendo en el transcurso del juego, han aparecido ya en algún momento.

La segunda cola que definiremos será utilizada como la memoria que queremos simular. Esta tendrá una longitud máxima de forma que podremos controlar el número de letras que nuestro CPC va a poder recordar en cada momento del juego. Dada la corta longitud del programa, tecléala y úsela unas cuantas veces antes de intentar comprenderlo. Para hacer que la cola, «memoria» de nuestro ordenador, utilizaremos la función, antes definida, que realiza la inserción por la derecha, perdiéndose un elemento por la izquierda. Veamos de forma somera y rápida el desarrollo del programa.

En las líneas 30 y 40 se definen las funciones que vamos a necesitar. Recuerdese que FNid\$ (cola\$, neo\$) incorpora el elemento neo\$ a la cola, mientras que FNder\$ (cola\$, neo\$) incorpora el elemento neo\$ a la cola, a la vez que le hace perder su primer elemento.

En las líneas 60 a 90 se prepara el juego, se pone la pantalla en modo 0, caracteres grandes, y se nos solicita el número de elementos que nuestro CPC va a «poder recordar». En la línea 90 se crea la variable memoria\$, donde se guardarán estos elementos, con una longitud igual al número de elementos elegido. Inicialmente y como era de esperar, ésta se encuentra vacía (formada por espacios blancos).

En la línea 100 y 110 se nos solicita la letra que queremos, decir. La misión de la línea 110 es convertir el carácter en mayúsculas y comprobar que éste es una letra, mediante los códigos ASCII, en caso de no serlo, la jugada será invalidada solicitándonos una nueva letra.

Mediante la línea 130 comprobamos que la palabra que decimos no se encuentre en dicha\$, segunda de las anunciadas colas. De ser así la variable mensaje se cargará con «**TU PIERDES**», enviando la ejecución a la línea 230, donde se dará el juego por finalizado tras presentar en pantalla el contenido de mensaje\$.

En la línea 140 incorporamos esta nueva letra, elegida por nosotros, a la memoria de nuestro CPC, eliminando el elemento más antiguo.

En la línea 150 añadimos a dicha\$ la nueva letra.

Ahora le toca jugar a nuestro **Amstrad**, en la línea 160 elige una letra, realmente elige un número al azar entre 65 y 90, transformándolo posteriormente en el símbolo, CHR\$, al que representa.

Mediante la línea 170 nuestro CPC consulta si «**recuerda**» que esta letra estuviese ya dicha. Es decir, inspecciona si está contenida en memoria\$, de ser así volverá a la línea 160 para elegir una nueva letra.

En el caso de no «**recordar**» que esta letra hubiese sido dicha se arriesga a decirla (línea 180), mirando posteriormente si ésta se había o no dicho (línea 200), antes en la línea 190 habrá incorporado esta nueva letra en su «**memoria**», «olvidando» otra de las letras dichas.

Una vez verificado si está en dicha\$, de estarlo la ejecución se envía a la línea 230, con la variable mensaje\$ cargada con «**YO PIERDO**»; apunta esta nueva letra en la cola dicha\$ mediante la función FNid\$.

En la línea 220 la ejecución es enviada a la línea 100 para proceder a la siguiente jugada.

Como ven el desarrollo del juego es bastante fácil de seguir, pueden incorporar en el programa dos órdenes para imprimir las variables dicha\$ y memoria\$, pudiendo observar de este modo su evolución.

### Al final

Hasta aquí todo lo que puede decirse sobre las cadenas alfanuméricas y su tratamiento, el resto ya no es hablar sino hacer.

Naturalmente aquellas cosas que pueden hacerse con funciones definidas por el usuario también pueden hacerse de otras formas. En programación aunque no todos, sí muchos caminos conducen a Roma, el caso está en no tener que pasar por Nueva Delhi.

Por otra parte, la elegancia, rapidez y economía deben ser puntos siempre presentes en la programación y sin duda el uso de funciones definidas desde el teclado es una buena arma para el logro de este objetivo.

Si ha llegado a esta línea, enhorabuena, el reino de las cadenas es suyo.

```

10 REM--AMNESIA -
20 REM-definición de funciones-
30 DEF FNid$(cola$,neo$) cola$+neo$
40 DEF FNder$(cola$,neo$) RIGHT$(cola$,LEN(cola$)-1)+neo$
50 REM--inicio -
60 MODE 0
70 INPUT "CUANTAS LETRAS QUIERE-RES 0
(1) RECUERDE (0-26) ":mem
80 memoria$=SPACE$(mem)
90 CLS
100 LOCATE 7,10:INPUT "TU JUGAS: ",
tu$
110 tu$=UPPER$(tu$):IF ASC(tu$)<65
OR ASC(tu$)>90 THEN 100
120 tu$=LEFT$(tu$,1)
130 IF INSTR(dicha$,tu$)>0 THEN mensaje$="TU PIERDES":GOTO 230
140 memoria$=FNder$(memoria$,tu$)
150 dicha$=FNid$(dicha$,tu$)
160 yo$=CHR$(65+RND*26)
170 IF INSTR(memoria$,yo$)=1 THEN 160
180 LOCATE 7,10:PRINT "MI JUEGO :":
yo$
190 memoria$=FNder$(memoria$,yo$)
200 IF INSTR(dicha$,yo$)=1 THEN mensaje$="YO PIERDO":GOTO 230
210 dicha$=FNid$(dicha$,yo$)
220 GOTO 100
230 REM--fin del juego--
240 CLS
250 LOCATE 12,10:PRINT mensaje$

```



# MERCENARIO

© ALLIGATA SOFTWARE

para

## AMSTRAD

cassette: 2.000,- Ptas. (+I.V.A.)

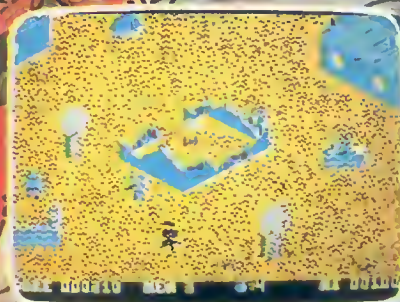
disco: 2.900,- Ptas. (+I.V.A.)

**V**ive una gran aventura. Cada pantalla es un nuevo desafío al peligro, una misión suicida, una dura batalla. Te encontrarás solo frente a compañías de asalto, aviones, morteros, bombas de mano, etc. que emplearán toda su fuerza y material bélico para frenar tu avance enemigo. Hace falta mucha sangre y mucha agilidad mental para librarse del ataque más furioso que jamás hayas visto. Cada paso es un cuerpo a cuerpo.

PRODUCE Y  
DISTRIBUYE

**micro** **64**

P.º CASTELLANA, 179-1.º - 28046 MADRID Telf. 442 54 33/44





# SOFTWARE de muchos rombos, para mayores

**TOTALMENTE  
EN  
ESPAÑOL**

## C Compilador C

Versión completa del famoso C-Hisoft para CP/M. Capacidades de E/S, ficheros aleatorios y modos de acceso binario y ASCII. Incluye editor ED 80 compatible WORDSTAR.

**15.000  
ptas.**

## PASCAL 80 Compilador Pascal

Especial para Z-80. Deja el programa fuente en un programa directamente ejecutable. Incluye ED 80, editor compatible con WORDSTAR.

**15.000  
ptas.**

## KNIFE Editor sectores

Permite trabajo directo sobre disco, bien en hexadecimal o ASCII, recuperar ficheros perdidos o borrados, alterar y/o proteger directorios, todo bajo AMSDOS y CP/M.

**7.900  
ptas.**

## DEVPAC 80 Ensamblador/des

ED 80: Editor Configurable  
GEN 80: Macros, inclusión en disco, ensamblador condicional, manipulación bit a bit. MON 80: Monitor y debugger, puntos de ruptura y presentación de memoria.

**15.000  
ptas.**

## MODULA-2 Comp. Modula-2

Implementación total del lenguaje MODULA-2 para CP/M. Compilador en un único paso, listo para ser linkado.

**19.900  
ptas.**

## TORCH Tutor de CP/M

Diseñado específicamente para AMSTRAD. Incluye THE WAND, creador de menús de programas.

**7.900  
ptas.**

## POLYPRINT Multitipos

Transforme su impresora en una imprenta. Permite la impresión en 8 tipos distintos de letras; configurable para cualquier impresora.

**\*11.900  
ptas.**

## POLY TYPEFACES Multitipos

Añade a la potencia del programa POLYPRINT 8 juegos adicionales de impresión a los ya existentes.

**\*9.900  
ptas.**

## WRITE HAND MAN Sidekick en CP/M

Residente en memoria, sin interferir en su programa principal le ofrece: Calculadora (Hex-Dec), Block de notas y teléfonos, Calendario, Directorios, etc...

**11.900  
ptas.**

## POLYPLOT Impresora/Plotter

Permite realizar gráficos sofisticados en su impresora. Gráficos de pastel, histogramas comparativos, gráficos de líneas, Imágenes de 980 PIXELS de densidad.

**\*11.900  
ptas.**

## POLYMAIL Mailing

Sencillo sistema de MAIL-MERGE. Idóneo para producir circulares. Incluye editor. Permite la realización de etiquetas autoadhesivas.

**\*10.900  
ptas.**

## CATALOG Clasificador

Asigna a cada disco un número de serie y además indexa y cataloga los ficheros en ese disco.

**8.900  
ptas.**

## MULTI-TEXT Módulo de textos

Módulo de textos, preparado para ser empleado con nuestro lápiz óptico ESP o con las teclas de cursor.

**6.900  
ptas.**

## FIRST STEPS Tutor de Newword

Explore las enormes capacidades del procesador de textos NEWWORD; guiado desde los fundamentos del proceso de textos.

**7.000  
ptas.**

## MASTER LOCOSCRIPT

Dos cintas audio con instrucciones claras para aprendizaje y apoyo al manual del tratamiento de textos LOSOSCRIPT.

**3.000  
ptas.**

## DRAUGHTS- MAN II

Nueva versión mejorada y compatible con nuestra tableta GRAFPAD II: Gran capacidad en gráficos.

**6.200  
ptas.**

## TYPING CRASH COURSE Inicia a teclear

Curso de iniciación a los teclados, recomendado para personas no acostumbradas a su uso.

**9.900  
ptas.**

## TWO FINGERS Curso mecanográfico

Conozca a fondo las posibilidades del teclado, escribiendo con sus diez dedos en lugar de sólo dos.

**9.900  
ptas.**

**\* los 4 juntos  
23.800 ptas.**

**IVA  
no  
incluido**



DE VENTA EN LOS MEJORES COMERCIOS DE INFORMATICA  
Si Vd. tiene alguna dificultad para obtener los programas, puede dirigirse a:

**Ofites  
Informática**

Avda. Isabel II, 16 - 8º  
Tels. 455544 - 455533  
Télex 36698  
20011 SAN SEBASTIAN

CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES  
EDITOR Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA



# SINTETIZADOR DE VOZ EN CASTELLANO MHT...



## PORQUE A SU AMSTRAD SOLO LE FALTABA HABLAR

Utilizable con los modelos AMSTRAD, CPC 464, CPC 664 y CPC 6128, el programa que controla este sintetizador, contiene las reglas básicas de pronunciación en castellano y permite su funcionamiento, tanto en modo directo, como bajo el control de un programa.

### Software de manejo:

Presentado en cinta, tiene la posibilidad de copiarlo en disco o en otra cinta para poder realizar copia de seguridad.

Viene preparado para poder usarlo desde:

- Basic: Genera cuatro comandos de muy fácil uso, cubriendo todas las necesidades de manejo.
- Código máquina: Esta forma de utilización está orientada a aquellos usuarios que poseen un amplio conocimiento del código máquina.

Incluye amplificador de sonido con mando de volumen.

MHT ingenieros

*Le esperamos en nuestros stands 9 y 10 de la 1.ª Feria Amstrad, desde el 23 al 25 de Mayo*



# Sin duda alguna

A través de esta sección se pretende resolver, en la medida de lo posible, todas las posibles dudas que «**atormentan**» a todas las personas interesadas en el mundo del AMSTRAD, sean o no poseedores de una y, si lo son, se encuentren en cualquier nivel de destreza en su manejo.

Semanalmente, aparecen en estas páginas las consultas de la mayor cantidad de usuarios posible; ello redundará en un mejor servicio y en un contacto más estrecho entre todas nosotras a través de la revista.

**SIN DUDA ALGUNA** está abierta a todos.

Soy poseedor de un CPC-664 y me gustaría acoplar un cable para cassette. Aunque me informaron en el establecimiento donde lo compré, veo que los cassettes tienen dos clavijas (micphones) y para el cable, hace falta otro (REM). ¿Dónde se acopla éste? También quería que me informaran sobre «las teclas programables».

Muchas gracias.

**J.F.A.B. (Valladolid)**

La mayoría de los cassettes normales, no necesariamente adaptados a ordenador, poseen un conector RE-Moto que permite al ordenador en cuestión controlar el motor de la grabadora, como es el caso del **Ams-trad**. El cable que vende Indescomp u otras tiendas debe tener tres conectores y la persona que le vendió el cassette debiera estar informado de ello, y, consecuentemente, proporcionarle uno que se adapte a esa especificación.

Aprovecho la ocasión para deciros que habéis tenido una gran idea al

invertir en el **Amstrad** pues tiene gran futuro dentro de lo que cabe.

Bueno, mi problema es el siguiente:

No hace mucho compré la unidad de disco externa, pues yo tengo el CPC 464 y mi sorpresa fue mayúscula al comprobar que no acepta hacer MERGE trabajando con discos. Mi única salvación es pasar uno de los dos programas que quiero unir a cassette y cargarlos a continuación del primero, que lo hago desde disco.

Tengo entendido y comprobado que no existe este problema en el 664. Y también he oído comentarios en revistas inglesas de que el sistema operativo AMSDOS, en principio fue una chapuza de nuestro amigo ALAN SUGAR.

¿Es esto cierto? y si lo es, ¿cómo puedo solucionar mi problema? Sin más que deciros, os saluda atentamente.

**Joaquín Bueno Caro (Málaga)**

*Efectivamente tienes razón. El Amsdos del 464 es un poco «chapuza». Sin embargo, tu problema tiene fácil solución, si es que te ocurre lo que nosotros suponemos.*

*Probablemente suceda que, al darle al disco la orden MERGE, te encuentres con un mensaje de error del tipo «EOF MET», o algo parecido, obteniendo como resultado final de tu intento nada de nada.*

*En el caso del 464, debes salvar en el disco el programa que quieras «mergear» en formato ASCII, como se especifica en el Manual de Usuario, esto es, con la opción «A». Por ejemplo:*

*SAVE «PROGRAMA», A*

*Un programa grabado en disco de esta manera, realizará el MERGE con otro presente en memoria perfectamente, o al menos a nosotros siempre nos ha funcionado hasta ahora.*



Corta y pega este cupón en la casilla correspondiente de la página 16 del número 31 de **AMSTRAD Semanal**, una vez completada la página, envíanosla junto con tus datos. ¡SUERTE!

## FUNDAS PARA TU «AMSTRAD»

464-472-664 y 6128 ..... 2.262  
8256 ..... 3.250  
Joystick Quickshot II ..... 1.975

Pago reembolso, más 260 ptas. de gastos de envío.

Indicar modelo y monitor (verde o color).

Pedidos a: **BAZAR POPULAR**

Apartado 27.040

08080 BARCELONA

## OPERACION CAMBIO

Pásate a monitor color por 25.000 ptas.

Valoramos:

Tu Amstrad 464 en 50.000 ptas.

Amstrad 664 en 60.000 ptas.

En la compra de un Amstrad CPC 6128, PCW8256, PCW8512

Consulte para monitor color

☎ (91) 270 34 97 de 4,30 a 8,30

PUBLICIDAD



- **Clases de Informática sobre AMSTRAD**  
En grupos e individuales.
- **Ordenadores AMSTRAD y periféricos**  
Los mejores precios
- **Software:** Estándar y a la medida

ZURBANO, 4 ☎ 410 47 63  
28010 MADRID

## MECA-SCRIB

El Curso de Mecanografía para el AMSTRAD PCW 8256.

¡¡IMPORTANTE PARA ACADEMIAS!!

- Gestión de alumnos.
- Capacidad para 60 alumnos.  
en un solo diskette.

Pedidos a:

**EDUCOMP, S.A.**  
C/ Molina de Aragón, 1.  
Tel. (911) 22 32 12  
19003 GUADALAJARA



# Ofites Informática

**Presenta:**

**el lápiz al que gusta decir SI mientras nuestros competidores dicen no**

**UNICO PARA AMSTRAD, CON PRECISION PIXEL**

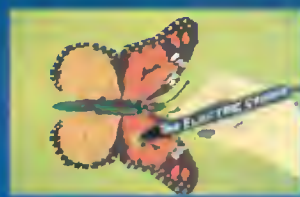
FUNCIONES	ESP	al'tronics	OTROS
UNICO MENU DE PANTALLA	SI	NO	
ARRASTRE OBJETOS PANTALLA	SI	NO	
TRASLADO OBJETOS PANTALLA	SI	NO	
TRASLADO DE CURSOR	SI	NO	
CAJAS ELASTICAS	SI	SI	
LINEA ELASTICA	SI	SI	
TRIANGULO ELASTICO	SI	NO	
ELIPSE ELASTICO	SI	NO	
DIAMANTE ELASTICO	SI	NO	
POLIGONO ELASTICO	SI	NO	
HEXAGONO ELASTICO	SI	NO	
OCTOGONO ELASTICO	SI	NO	
CUBO ELASTICO	SI	NO	
PIRAMIDE ELASTICA	SI	NO	
CIRCUNFERENCIAS	SI	NO	
CIRCULOS RELLENOS	SI	NO	
CAJAS RELLENAS	SI	NO	
ELIPSES RELLENAS	SI	NO	
CUNAS	SI	NO	
SIMULADOR DE CORTES	SI	NO	
DISEÑO DE ZOOM	SI	SI	
IMAGEN ESPEJO E INVERTIDA	SI	NO	
FONDO DE REFERENCIA	SI	NO	
REJILLA DE FONDO	SI	NO	
OPCION DISPLAY X, Y	SI	NO	
RELLENADO CON COLOR	SI	SI	
LAVADO DE COLOR	SI	NO	
VOLCADO PANTALLA RESIDENTE	SI	NO	
DIBUJO DE BORDES EN 3 D	SI	NO	
TEXTO	SI	SI	
9 TAMAÑOS DE BROCHA	SI	NO	
18 TOBERAS MOSTRADORAS	SI	NO	
4 MEZCLAS BASICAS	SI	NO	
VARIADOR DE MEZCLAS	SI	NO	
SOMBREADO DE MEZCLAS XOR	SI	NO	
FICHERO ICONOS RESIDENTES	SI	NO	
FICHERO RELLENOS RESIDENTES	SI	NO	
26 COLORES DE PAPEL	SI	NO	
PALETA DE 15 TONOS DE COLOR	SI	NO	
POSICIONAMIENTO DE PUNTO	SI	SI	
RAYOS DESDE UN PUNTO FIJO	SI	NO	
DIBUJO REFLEJADO (ESPEJO)	SI	NO	
FUNCION HOME	SI	NO	
CONTROL DESDE TECLADO	SI	SI	
CONTROL CON JOYSTICK	SI	NO	
DISPONIBLES MODOS 1 Y 2	SI	?	

Compare con otros lápices



**TRADUCIDO  
AL ESPAÑOL**

**ESTOS SON  
ALGUNOS EJEMPLOS  
DE LOS GRAFICOS QUE VD.  
PODRA REALIZAR CON NUESTRO  
LAPIZ OPTICO**



**DE VENTA EN LOS MEJORES COMERCIOS  
DE INFORMÁTICA**

Si Vd. tiene alguna dificultad para obtener el lápiz óptico, puede dirigirse a:



Avda. Isabel II, 16 - 8º  
Tel. 455544 - 455533  
Télex 36698  
20011 SAN SEBASTIAN

**DISPONIBLE PARA:**

CPC 464 CASSETTE 4.900 Ptas.

CPC 464-664 DISCO 6.900 Ptas.

CPC 6128 DISCO 6.900 Ptas.

(IVA no incluido)

**CONDICIONES ESPECIALES PARA DISTRIBUIDORES**



## Mercado común

Can el abjeta de famentar las relaciones entre los usuarios de AMSTRAD, **MERCADO COMUN** te ofrece sus páginas para publicar los pequeños anuncios que relacionados con el ordenador y su mundo se ajusten al formato indicado a continuación.

En **MERCADO COMUN** tienen cabida, anuncios de ventas, compras, clubs de usuarios de AMSTRAD, programadores, y en general cualquier clase de anuncio que pueda servir de utilidad a nuestros lectores.

Envíanos tu anuncio mecanografiada a: **HOBBY PRESS, S.A. AMSTRAD SEMANAL.**

Apartada de correos 54.062  
28080 MADRID

¡ABSTENERSE PIRATAS!

**Venda 1.—Amstrad CPC-664** con pantalla color. 2.—Impresora **PRINTER-80 INDESCOMP** (adaptado a **Amstrad**) matricial, 40-80-142 col; 80 cps; 640 puntos gráficos. 3.—Juego regalo: **COMBAT LINX** y otros. Precio total: 160.000 ptas. Tel. (93) 788 07 53 (21,30-22,30).

**Me gustaría** en primer lugar contactar con usuarios de CPC 464 para intercambiar ideas, juego, etc. (a ser posible de Avila aunque no necesariamente). En segundo lugar me gustaría obtener el **Exploding Fist**. Bien por dinero o bien por otros programas. También estoy interesado en: **Beach Head**, **Hypers Sports**, **Decathlon**, **Fighter Pilot**. Con las mismas condiciones que **Exploding Fist**. Estoy abierto a otras ofertas. Los interesados llamar al (918) 22 74 99 desde las 6 a las 6,30 o bien de 8,30 en adelante. Fines de semana a cualquier hora.

**Cambia juegos** excelentes de todo tipo (knight Lore, Alien B, G. P. Rally li, Exploding Fist, etc.) También utilidades. Escribir a **Jesús Alonso**, c/ Ruiz 9 4.º C, Madrid 28004. También llamar desde las 22,00 al 448 98 05.

**Vendo Amstrad CPC-464**, monitor color en perfecto estado, incluyendo lote de 50 programas a escoger entre más de 100: **DEVPA/AMSWORD II/PASCAL/AMSBASE SCREEN DESIGNER/AMSCALC...**, últimos juegos, 7 libros. Todo por 85.000 ptas. Más información: **Eliseo González Real** c/Pereo, 4. Vivedo (Cantabria). Tel.: (942) 88 48 24.

**Estoy interesado** en comprar un monitor color, o cambiarlo por uno GT/65 con garantía Indescomp, comprado hace 2 meses, pagando la diferencia justa. También cambio juegos, programas, utilidades, etc., tengo unos 100: mandaré lista. Interesados dirigirse a: Urb. Bahía de Algeciras Bloque 2C-2: 2.º C. Algeciras (Cádiz)... **Manolo Benítez**.

**Desea contactar** con usuarios de **Amstrad**, de Gandia y alrededores, para ofrecerme como profesor de programación (200 ptas/h). O para intercambiar listados e ideas. Abstenerse los maniáticos de los juegos. **Santiago Torrego Colabuig**, c/ Abad Sala, 92, Gandia (Valencia).

**Desearía** contactar con usuarios 464 para cambio de utilidades y programas. Interesados escribir a: **Juan Carlos Martínez Lizón**, c/ Pedro Diaz, 12, 1.º A. Cartagena (Murcia).

**Vendo o cambia** programas de **Amstrad**. Usuarios de toda España interesados, escribir a **Carlos Ribó Vilaseca**. Urbanización Mirasol, 1, Solana (Lérida) o llamar al tel. (93) 811 28 35 para llamados de fuera de la provincia de Barcelona. Llamar de 1,30 a 3,00 y de 8 a 9,30.

**Vendo Amstrad CPC 464** con monitor en fósforo verde. Manual y 100 programas (juegos, aplicaciones...) incluidos. Interesados llamar al (91) 260 79 94. Preguntar por **Juan Carlos** de 3 a 5.

**Cambia juegos** excelentes de todo tipo (knight Lore, Alien 8, G. P. Rally li, Exploding Fist, etc.) También utilidades. Escribir a **Jesús Alonso**, c/ Ruiz 9 4.º C, Madrid 28004. También llamar desde las 22,00 al 448 98 05.

**Vendo** consola de videojuegos Atari-2.600, un joystick, 5 cartuchos, **Defender**, **Berzeck**, **dog'em**, **Space Invaders**, y **Missile Comand**. Más 2 mangos de paleta, más instrucciones en castellano, cables, etc.; todo ello casi nuevo y en perfecto estado de funcionamiento. Además 5 revistas de **Microhobby (Spectrum)**. Todo ello por 19.500 ptas. (negociables). Interesados llamar al tel.: 23 51 14 de Murcia. Preguntar por **Javier** (llamar a cualquier hora de la tarde de los sábados).

# LE CONCEDEMOS TRES DESEOS





## ANTA 64K.3

### Los 64K de memoria que esperaba su Amstrad

*Ampliación de memoria, buffer de impresora y ram disk\**



Si tiene un AMSTRAD CPC 464, CPC 664 o CPC 6128 conéctele el ANTA 64K.3 y seleccione la opción que necesite:

#### **64K de Memoria**

Para leer y escribir datos, cadenas y bloques de caracteres, así como copiar o trasladar pantallas.

#### **64K de Buffer de Impresora**

Permite seguir trabajando

con el ordenador mientras la impresora funciona.

#### **64K de Ram Disk/Basic**

La memoria simula el funcionamiento de un disco con mejor tiempo de acceso.

*\*Software de manejo contenido en ROM.*

MHT Ingenieros



## MEMORIA DE PANTALLA

**L**es envió una pequeña subrutina que pretende ayudar a conocer de manera rápida el mapa de pantalla de un locate en modo cero.

### ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

- 1-2 Cabecera.
- 20 Dimensionamiento de variables.
- 30-100 Mediante bucles se introducen en la variable PIN (N, N) las direcciones de memoria de los ocho primeros pixel verticales de cada una de las cuadrículas de la primera columna de pantalla.
- 110 Establece modo de pantalla.
- 120-140 Pregunta por el locate que ha de analizar.
- 150 Resta a la coordenada x una unidad, e imprime los números 1 al 4 indicativos de los pixel.
- 160 Bucle que contabiliza los ocho pixel verticales.
- 170 Introduce en la variable pin1 (1, n) los valores de las direcciones de memoria de la cuadrícula de coordenada (1, y) y los multiplica por el factor (x\*4).
- 180 Imprime primero el número de pixel y después sus valores en hexadecimal.
- 190 Cierra bucle.
- 200-210 Espera pulsación de una tecla (CALL&BB18) y vuelve a ejecutar el proceso completo.

Rafael Morales Navarro

```

1  -----RAFAEL MORALES NAVARRO-----
2  -----MAPA DE PANTALLA EN MODO CERO-----
20 DIM pin (26,8),pin1(1,8)
30 primero=&C000:ultimo=&FB00:punto=0
40 FOR y=1 TO 26
50   FOR a=primero TO ultimo STEP &800
60   punto=punto +1
70   pin(y,punto)=a
80   NEXT a
90 primero=primero+&50:ultimo=ultimo+&50:punto=0
100 NEXT y
110 MODE 1
120 PRINT"DE QUE <LOCATE> QUIERES SABER SU MAPA DE" STR
ING$(40," ") "MEMORIA EN MODO CERO"
130 LOCATE 1,6:INPUT"X";X:IF X<1 OR X>20 THEN LOCATE 3,
6:PRINT"   ":GOTO 130
140 LOCATE 1,8:INPUT"Y";Y:IF Y<1 OR Y>25 THEN LOCATE 3,
8:PRINT"   ":GOTO 140
150 X=X-1:FAPER 1:PEN 0:LOCATE 15,10:PRINT"LOCATE"(X+1)
",Y:FAPER 0:PEN 1:LOCATE 8,12:PRINT"1      2      3
   4":LOCATE 7,13:PRINT STRING$(25,"-"):PRINT
160 FOR A=1 TO 8
170 PIN1 (1,A)=PIN(Y,A)+(X*4)
180 PRINT A SPC(3) HEX$(PIN1(1,A))SPC(3) HEX$(PIN1(1,A)
+1) SPC(3) HEX$(PIN1(1,A)+2) SPC(3) HEX$(PIN1(1,A)+3)
190 NEXT
200 LOCATE 1,25:PRINT"pulsa una tecla para continuar":C
ALL &BB18
210 GOTO 110
  
```

# 4 297318

A usted, minorista, y con sólo marcar este teléfono, le concedemos lo que siempre ha esperado de su mayorista informático.

- 1 Todas las marcas,** Amstrad, Spectrum, Commodore... para que con una sola llamada, usted tenga todo lo que necesita.
- 2 Rapidez en el servicio.** Le entregamos su pedido en 24 horas, sin demoras y en cualquier punto de España.
- 3 Trato directo.** Mantenemos un contacto continuo con usted, nos preocupamos por sus problemas y le ayudamos a solucionarlos. Queremos que usted sea algo más que un cliente.

Si es esto lo que pide a su mayorista,  
**LLAMENOS**

 **DISTRIBUCION  
INTROLINE, SA**

# CUMPLIMOS SUS DESEOS



# MICRO-1

el IVA lo paga  
MICRO-1

C/ Duque de Sesto, 50. 28009 Madrid  
Tel.: (91) 275 96 16/274 53 80  
(Metro O'Donnell o Goya)  
Aparcamiento gratuito en Felipe II

**SOFTWARE: ¡¡2 PROGRAMAS POR EL PRECIO DE 1!!**  
**Y además, completamente gratis, un magnífico reloj de cuarzo. Increíble ¿verdad?**

	Ptas.
PING PONG	2.295
SABOTEUR	2.295
RAMBO	2.295
YIEAR KUNG FU	2.295
WORLD SERIES BASEBALL	2.095
MAPGAME	2.750
RAID	2.295
HYPERSPORTS	2.295
HIGHWAY ENCOUNTER	1.750
HIGHWAY ENCOUNTER DISCO	3.300
ALIEN B	1.750

	Ptas.
DYNAMITE DAN	2.100
SABRE WOLF	1.650
THEY SOLD A MILLION	2.500
FIGHTER PILOT	1.975
MASTER OF T. LAMP	1.950
NIGHT SHADE	1.950
HACKER	1.950
SUPER TEST	2.300
TORNADO LOW LEVEL DISCO	3.300
TORNADO LOW LEVEL	1.750
KNIGHT LORE	1.750

**SOFTWARE DE REGALO: ¡¡OFERTA 2 x 1!!**

Beach Head    Decathlon    Dummy Run    Beach Head    Southern Belle

*Fabulosas  
precios para tu Amstrad  
CPC-464 CPC6128  
PCW-8256 y  
PCW-512*

## SOFTWARE DE GESTION PROFESIONAL

DBA II	17.800	DR. GRAPH	15.100
CBASIC	15.100	CONTABILIDAD	
DR DRAW	15.100	Y VTOS.	16.600

## IMPRESORAS

### ¡¡20% DTO. SOBRE P.V.P.!!

COMPATIBLE IBM PC-XT 256 K  
Y DOS DISKETTES DE 360 K  
**229.900 PTAS.**

UNIDAD DE DISCO 5¼"  
PARA AMSTRAD  
**34.900 PTAS.**

LAPIZ OPTICO + INTERFACE  
**3.495 PTAS.**

CINTA VIRGEN ESPECIAL ORDENADORES  
**69 PTAS.**

SINTETIZADOR DE VOZ EN  
CASTELLANO  
15% DTO.  
CASSETTE ESPECIAL ORDENADOR  
**5.295 PTAS.**

JOSTICK QUICK SHOT II  
**1.995 PTAS.**  
JOYSTICK QUICK SHOT V  
**2.295 PTAS.**  
con la compra de un joystick  
**¡¡GRATIS 1 RELOJ DE CUARZO!!**

DISKETTE 5¼"  
**295 PTAS.**

DISKETTE 3"  
**990 PTAS.**



# LO NUESTRO ES HACER BUENAS GESTIONES



PARA

**AMSTRAD, PC Y COMPATIBLES**

*¡No estamos para juegos!*

DEMOSTRACIONES DE NUESTRO SOFTWARE  
COMERCIAL Y DE GESTION  
EN NUESTRO STAND



les esperamos en

Palacio de Exposiciones y Congresos de Madrid  
23.24 y 25 de Mayo 1986

## PRECIOS ESPECIALES 1.ª FERIA AMSTRAD

**FACTURACION** - Sólo teclee un código y solen todos los datos del cliente. Numeración correlativo automático. Admite 30 productos distintos por factura. Admite 30 productos distintos por factura. Automáticas, descuentos, cargos, IVA. Proporciona 5 totales por factura. (PVP 15.300 incl. IVA)

**PRESUPUESTOS** - Guarda en memoria los presupuestos y extiende los facturas. Conceptos de 200 caracteres cada uno (3 renglones de escritura) (PVP 18.300 incl. IVA)

**CUENTAS - PROVEEDORES, BANCOS, CLIENTES** - 3 ficheros separados. Resúmenes totales, unitarios o parciales. El mejor auxiliar de CONTABILIDAD al día. (PVP 8.600 incl. IVA)

**CONTROL DE ALMACEN IVA** - Código de 9 dígitos alfanuméricos. 25 dígitos denominación. Uno sola pantalla entradas y salidas, con visión de asientos anteriores. Stocks máxima, mínimo y aviso para reaprovisionamiento. Totales entradas y salidas cada pantalla (PVP 15.300 incl. IVA)

**CLIENTES (con etiquetas)** - 11 campos distintos para localización. Etiquetas 4 modelos distintos en salida de das. El más fiel auxiliar ahorrador de tiempo. (PVP 8.600 incl. IVA)

**RECIBOS** - Resuelve el problema interminable a asociaciones, comunidades, colegios. Fijos los campos del normalizado y 12 campos libres (4 numéricos con cálculos automáticos). Liquidaciones bancos. (PVP 18.300 incl. IVA) Con numeración automática (21.200 incl. IVA).

**RESTAURANTES** - Tratamiento de minuta y facturas. Resúmenes por grupos. Mesas abiertas permanentemente, correcciones, cambios, etc. hasta emisión fra. final. (PVP 35.000 incl. IVA)

**IVA POR ALMACEN** - Relleno liquidaciones Hacienda. Introduce cuentas IVA gastos. (PVP 18.900 incl. IVA)

**URBANIZACIONES** - Lectura y tratamiento de contadores consumos. (agua, gas, luz, etc) Extensión recibos y totalizaciones bancos. Emisión etiquetas.

**LIBROS DEL IVA** - Controles de repercutido y soportada orden numérico. Resúmenes estudios comparativos. Relleno liquidación Hacienda. (PVP 16.800 incl. IVA)

**ADMINISTRACION DE FINCAS** - Gestión completa profesionales. Sencillo manejo cualquier persona (PVP 40.000 incl. IVA)

**FACTURACION Y ALMACEN** - Gestión unida. Ficheros clientes, producto, descuentos y cargos. Todos los resúmenes. (PVP 18.900 incl. IVA)

### 1 AÑO DE GARANTIA

NUESTRO EQUIPO PROFESIONAL  
PARA CUALQUIER MODIFICACION QUE  
UD. INDIQUE EN LOS PROGRAMAS, A  
UN PRECIO MODICO

Llamar o contactar con Juan Luis Ruiz

PEDIDOS, TELEFONO, CARTA O TELEX  
REEMBOLSO SIN GASTOS.

ESPECIAL A COLABORADORES  
RESTO DE ESPAÑA



**informática  
GROTUR, S.A.**

C/ JAIME EL CONQUISTADOR, 27  
28045 MADRID Tno. 474 55 00  
474 55 32  
Télex: IGSA 48452





# RPA<sup>®</sup>

## Systems Inc.

### GESTION DE EMPRESA



*Su programa sólo  
por 76.500 ptas  
¡Así de sencillo!*

## LA SENCILLEZ ESTA EN EL PROGRAMA

El programa de gestión de Empresa RPA Systems es un claro ejemplo de lo que debe ser una solución informática.

Una herramienta eficaz que hace más fácil la tarea de la Gestión Empresarial, huyendo de innecesarias complicaciones. Porque para obtener el máximo rendimiento de los programas RPA Systems **no es necesario saber programar**. Con un lenguaje compilado de alto nivel y continuas ayudas en pantalla, son muy fáciles de usar. Como el programa de Gestión de Empresas que, diseñado para trabajar con los Amstrad 8256, 8128 y 8512, incluye los subprogramas de: Contabilidad General, Nóminas, Facturación, Fichero de clientes y proveedores.

**Si es Usted pequeño o mediano empresario** en RPA Systems encontrará una eficaz ayuda para la clasificación y control de clientes, realización de facturas, totalización de cobros y pagos, generación de nóminas y contabilidad ajustada al plan general contable.

Además, el programa de gestión de empresa de RPA Systems permite llevar un perfecto control de la aplicación del IVA.

RPA Systems es la respuesta eficaz a sus necesidades de informatización. Así de sencillo.

SOLICITE INFORMACION EN:  
División Informática de **Es Compu**, División On-line de **GALERIAS**  
Tiendas especializadas en informática y Equipos de oficina.

## RPA

Distribuidor exclusivo en España: **Es Compu**  
Galileo, 25. Entrepalata A. Tels. 447 97 51 / 98 00. 28015 Madrid.  
Distribuidor exclusivo en Catalunya: **DCE DISTRIBUCION, S.A.**  
Tarragona, 112. Tel. (93) 325 15 12. 08015 Barcelona. Telex: 93133 AGEE E

